

112

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Isao KAMEYAMA**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 7, 2002**

For: **JUNCTION CIRCUIT FOR AUXILIARY DEVICE MODULE AND AUXILIARY DEVICE MODULE**



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

March 7, 2002

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications are hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-066665, filed March 9, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

Atty. Docket No.: 020295
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/l1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc979 U.S. PRO
JC10/092298
03/07/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 9日 /

出願番号

Application Number:

特願2001-066665 /

[ST.10/C]:

[JP2001-066665]

出願人

Applicant(s):

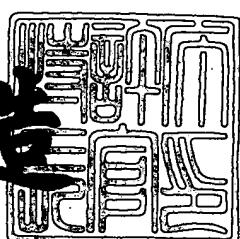
矢崎総業株式会社 /

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 P83625-80
【提出日】 平成13年 3月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01R 12/00
【発明の名称】 補機モジュール用中継部品および補機モジュール
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 206-1 矢崎部品株式会社内
【氏名】 亀山 黙
【特許出願人】
【識別番号】 000006895
【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100060690
【弁理士】
【氏名又は名称】 潑野 秀雄
【電話番号】 03-5421-2331
【選任した代理人】
【識別番号】 100097858
【弁理士】
【氏名又は名称】 越智 浩史
【電話番号】 03-5421-2331
【選任した代理人】
【識別番号】 100108017
【弁理士】
【氏名又は名称】 松村 貞男
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補機モジュール用中継部品および補機モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基部と、第2の基部と、基板とが一体化され、該第1の基部に設けられた端子取付用孔に端子が挿入されて第1の電気接続部が構成され、該第2の基部に設けられた端子取付用孔に他の端子が挿入されて第2の電気接続部が構成され、該第1の電気接続部に設けられた該端子から、該第2の電気接続部に設けられた該他の端子にかけて、フレキシブルプリント回路体の回路導体を介して通電可能に接続されたことを特徴とする補機モジュール用中継部品。

【請求項2】 前記第1の電気接続部に設けられた前記端子の後端部と、前記フレキシブルプリント回路体の前記回路導体の一方が、はんだ付けされ、前記第2の電気接続部に設けられた前記他の端子の後端部と、該フレキシブルプリント回路体の該回路導体の他方が、はんだ付けされたことを特徴とする請求項1記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項3】 柔軟な絶縁シートに前記回路導体が設けられて前記フレキシブルプリント回路体が構成され、該フレキシブルプリント回路体の所定の部位が折り曲げられて、該フレキシブルプリント回路体が、前記第1の電気接続部と前記第2の電気接続部に取付けられたことを特徴とする請求項1又は2記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項4】 前記補機モジュール用中継部品が取付けられるケースの固定部に対応して、該補機モジュール用中継部品に基板取付用孔が設けられたことを特徴とする請求項1～3の何れか記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項5】 補機が取付けられ且つ端子を備える補機用基板と、端子が取付けられた第1の電気接続部と他の端子が取付けられた第2の電気接続部と基板が設けられた中継部品と、ケースを備える補機モジュールであり、該中継部品の該第1の電気接続部に対応して、該ケースにコネクタハウジングが形成され、該中継部品の該第1の電気接続部を該ケースの該コネクタハウジングに取付けることで、該ケースにコネクタが構成され、該補機用基板を該ケースに取付けることで、該補機用基板の該端子と該中継部品の該第2の電気接続部に取付けられた該

他の端子が接続されることを特徴とする補機モジュール。

【請求項6】 端子を備える相手コネクタと、前記端子を備え且つ前記ケースに構成された前記コネクタとが結合されることで、電気的な接続が行われることを特徴とする請求項5記載の補機モジュール。

【請求項7】 前記補機として、自動車に取付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成したことを特徴とする請求項5又は6記載の補機モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車載用のCCDカメラなどの補機と補機用基板とケースから構成される補機モジュールと、これに接続される相手部品とを、コネクタを用いて着脱自在に接続可能とされる補機モジュールとともに、補機モジュールが組立てられる際に、電線の噛み込みが発生されない補機モジュールおよびこれに取付けられる中継部品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のカメラモジュールY, Zについて図8～図11に基づいて説明する。図8は、Oリング51付きクランプ50が実装されたワイヤハーネス4の部分拡大図である。ワイヤハーネスについて簡単に説明すると、ワイヤハーネスは一般に自動車などの電気回路のうち高圧回路と始動回路以外の配線が束ねられたものを言うが、ここでは自動車の組立てラインにおいて電線などの組付けができるようにするために、電線を含む配線類がまとめられた組配線のものを指す。

【0003】

図8に示されるOリング51は、クランプ50をカメラケース3に取付けた際に、カメラケース3内の気密性を保つためにクランプ50に備えられている。クランプとは、ワイヤハーネスなどの電線類を車などの相手側構造物に取付けるために用いられる部品で、ここでは対象となる部品を取付けて固定するための締め具を指す。

【0004】

クランプ50は、これを確実にカメラケース3に固定するためのねじきり部50aと、クランプ50をカメラケース3にねじ締め作業によって固定する際に使用される六角頭部50bと、クランプ50とカメラケース3との締結力を発生させると共にOリング51の密封機能に重要な役割を果たすフランジ部50cとを備えている。

【0005】

また、ケーブル4a, 4a'などの電線類を通すための挿通孔50dが、クランプ50の内部に設けられている。図8に示されるように、Oリング51付クランプ50の挿通孔50dに、ドレン線4a'などを含めたケーブル4a, 4a'などの電線4a, 4a'が通してあり、各々のケーブル4a, 4a'の末端に端子TL1すなわちターミナルTL1が取付けられている。各々のターミナルTL1は、コネクタハウジングに収容され、このようにして図9に示されるようにワイヤハーネス4の末端にコネクタCR1が構成されている。ターミナルは端子を指し電極を意味する。

【0006】

コネクタハウジングについて簡単に説明すると、コネクタハウジングはターミナルすなわち端子を適切な配列で保持し、且つターミナル相互間およびその他の導体から絶縁される機能を備えもった電気絶縁用部品を指し、一般にターミナルなどが取付けられるための収容室が設けられている。またコネクタとは、コネクタハウジングに、ターミナル、電線などの電気接続用部品が備えられたものであり、電気的接続を目的とした部品を指す。

【0007】

図8に示されるクランプ50は、このクランプ50の挿通孔50dにケーブル4a, 4a'が挿通されたのちに、ポッティング処理PGが施されている。ここでポッティング処理PGについて簡単に説明すると、エポキシ系重合体などの軟質系ゴムもしくは軟質系樹脂を所定の部位に流し込んで密封することを言う。

【0008】

このようにポッティング処理PGを施すと、ケーブル4a, 4a'を1本1本

まで完全にシールすることが可能となり、カメラケース3の内部やカメラ1内部への水分、埃、塵などの浸入を防ぐことができる。このようなポッティング処理PGの施された部分のシール性の確認は、例えば水漏れによる気密性や液密性の確認作業などによって行われる。

【0009】

図9および図10は、従来の車載用CCDカメラ1を備えたカメラモジュールY、Zを組立てる際の斜視図である。従来の車載用CCDカメラ1を備えるカメラモジュールYについて簡単に説明すると、カメラモジュールYは、主に車載用CCDカメラ1などのカメラ1と、このカメラ1が取付けられる補機用基板2とから構成される。また、カメラモジュールZは、カメラ1に補機用基板2が取付けられたカメラモジュールYと、このカメラモジュールYが取付けられるカメラケース3と、各種ケーブル4a、4a'を束ねて構成されるワイヤハーネス4とを備えている。

【0010】

図9および図10は、従来の車載用CCDカメラ1を備えるカメラモジュールZが組立てられる過程を示しているが、図10は具体的にカメラ1および補機用基板2を備えるカメラモジュールYをカメラケース3に組付ける際に発生する不具合の状態を示す斜視図である。また、図11は、図9および図10のR-R断面図およびワイヤハーネス4の接続先を示す概念図であり、具体的にはカメラケース3にクランプ50を介してワイヤハーネス4を取付けた状態を示す拡大断面図である。

【0011】

ここで、CCDについて簡単に説明すると、CCDは主に電荷結合素子を指し、詳しくは光に反応する半導体素子を使って画像などの光として取り込まれる信号を電気信号に変換する装置を言う。CCDは、「Charge Coupled Device」の略称であり、米国のベル研究所が1970年に発表した半導体である。一般にCCDは画素数の大きさで画質の良否が決まることが多く、CCDの画素数は数十万から数百万と幅広く設定されている。画素数は今後の要求により、さらに増やされるものと推察される。

【0012】

CCDは、デジタルカメラやビデオカメラなどのカメラ類、ファクシミリ、スキャナー、複写機もしくはレーザービームプリンタなどのコピーマシンなどに数多く採用されている。また、デジタルカメラの場合は焦点部分に銀塩フィルムの代わりにCCDが配置されている。最近では、高画素数のCCDが廉価になってきており、デジタルカメラの低価格化、高画質化に大きく貢献されている。

【0013】

図9～図11に示される従来のカメラモジュールYの各部品について詳しく説明すると、まず図9、図10にも示されるように、カメラ1は主にレンズ1aおよびレンズ1aを固定するためのレンズ周辺部1bから構成されている。次にカメラ1が取付けられる補機用基板2は、主に基板本体2'からなり、この基板本体2'に電気的な接続を行うためのコネクタ類などの電気関連部品が実装されている。

【0014】

CCDカメラ1の備えられたカメラモジュールYの補機用基板2にコネクタCR2が備えられている。電気関連部品の一種であるコネクタCR2のコネクタハウジングは、基板本体2'にはんだ付けされたり、ねじ等の止具によって基板本体2'に取付けられている。また、他のねじSC1などの止具によって、補機用基板2をカメラケース3に取付けて固定するための取付孔2bが、基板本体2'の四隅近傍部に合計4ヶ所ほど設けられている。

【0015】

アルミダイカスト製のカメラケース3は、底壁3cおよびこれの四方を側壁3d、3d'で取り囲まれて形成され、これにより収容室3eが形成されている。そして側壁3d'に、クランプ50を固定すると共にカメラケース3内を密封する機能を果たす円筒型突出部3hが設けられている。カメラ1の備えられた補機用基板2を取付けて固定するためのねじ固定用本体3aが、カメラケース3の収容室3e内の四隅に設けられており、それぞれのねじ固定用本体3aに雌ねじ穴3bが設けられている。

【0016】

図9および図10に示されるクランプ50とカメラケース3との取付状態について、図11を用いて詳しく説明すると、カメラケース3の側壁3d'にケーブル4a, 4a'を束ねてなるワイヤハーネス4を通すための開口部すなわち貫通孔3fが設けられている。そして貫通孔3fの内周面に、クランプ50のねじきり部50aと螺合して確実に固定するための雌ねじ溝が設けられている。

【0017】

カメラケース3の側壁3d'に設けられた貫通孔3fに、図8に示されるケーブル4a, 4a'の挿通されたクランプ50が取付けられる。クランプ50のねじきり部50aと、カメラケース3のねじきり加工の施された貫通孔3fとが螺合されて、図11にも示されるようにワイヤハーネス4の挿通されたクランプ50がカメラケース3に固定される。

【0018】

また、カメラケース3の貫通孔3fの周辺に、先に説明したOリング51の備えられたクランプ50を、良好に貫通孔3fに導いて取付けられるようにするための円筒型突出部3hが設けられている。円筒型突出部3hは、クランプ50に取付けられたOリング51による気密性を保ち、外部からの水分、埃、塵などの浸入を防ぐための遮蔽板の役割も果たしている。

【0019】

図11にも示されるように、ワイヤハーネス4によってカメラケース3と車内Vに備えられた防水コネクタCR3とが電気的に接続されている。またワイヤハーネス4の途中の部分から分岐しているドレン線4a'は、一端に端子TL2が取付けられると共に、ねじSC2で端子TL2が車体Bのフレームなどに取付けられている。このようにしてドレン線4a'はアースとしての機能を果たしている。

【0020】

そして図9および図10にも示されるように、ケーブル4a, 4a'と車載用CCDカメラ1などのカメラ1は、ケーブル4a, 4a'と接続されたターミナルがコネクタハウジングに挿入されて構成されたコネクタCR1と、補機用基板2に備えられたコネクタCR2とが雄雌結合されて、雄雌コネクタが構成される

と共に電気的な接続が行われる。このようにしてカメラ1を備える補機用基板2とワイヤハーネス4および車内Vに設けられる非防水コネクタCR3、またドレン線4a'などが、それぞれ電気的に接続される。

【0021】

ワイヤハーネス4の途中の部位にグロメット（図示せず）が取付けられる。グロメットとは、車体や部品のケースなどに設けられた貫通部のエッジ部から、ワイヤハーネス、チューブ、ホース、ケーブルなどを保護したり、また、防水、防塵、防音などを目的として用いられるゴム製の環状部品を言う。防水、防塵の点からグロメットは密封部材としての機能も果たす。グロメットは、車室から車外、車室からエンジンルームやトランクルームなどにワイヤハーネスを通すような場合に用いられる。

【0022】

従来技術に示される車載用CCDカメラ1を備えるカメラモジュールZの組立方法の一例について以下に詳細に説明する。まず、図11に示されるワイヤハーネス4に、Oリング51が備えられたクランプ50を取付ける。次にクランプ50の挿通孔50dにケーブル4a, 4a'などが束ねられて構成されるワイヤハーネス4を挿通させて、ワイヤハーネス4とクランプ50とを仮固定する。

【0023】

また、クランプ50よりもカメラケース3の内側に入るワイヤハーネス4の部分は、ケーブル4a, 4a'を保護して束ねるチューブ4dが刃物などで切り裂かれて、ケーブル4a, 4a'がチューブ4dから取り出された状態となっている。ターミナルTL1が各々のケーブル4a, 4a'の末端に取付けられており、このターミナルTL1はコネクタハウジング内に収容されて図9に示されるコネクタCR1が構成される。

【0024】

このような状態のワイヤハーネス4とクランプ50の密封性を向上させるために、図8に示されるようにクランプ50の挿通孔50dに、樹脂、ゴムを流し込んでポッティング処理PGを施して両者を固定する。図8および図11に示されるポッティング処理PGによりカメラケース3内の気密性を高めることができる

【0025】

以上に説明したような電線4および電線4の周辺部品に関する組立作業は、ワイヤハーネス4とコネクタのアッセンブル、もしくは、ここでは単にコネクタアッシイ（アッシイはASSYと略称する）などと呼んでもよい。その際に、ケーブル4a, 4a'は、カメラケース3と補機用基板2とを接続するために、図9および図10にも示されるように若干の余長をもたせるようにしてあり、このようにしてクランプ50はワイヤハーネス4の所定の部位に固定されている。

【0026】

次に、図11に示されるように、カメラケース3の貫通孔3fに、先に説明したケーブル4a, 4a'の挿通されたクランプ50を取付ける。そしてカメラケース3の貫通孔3fすなわち雌ねじ孔に、Oリング51の取付けられたクランプ50のねじきり部50aを螺合させて、図9～図11にも示されるようにクランプ50をカメラケース3に固定する。その際に、図11でも示されるように、Oリング51およびポッティング処理PGによって、カメラケース3内の気密性、密封性は保たれるように工夫されている。

【0027】

このように準備された後に、カメラ1が取付けられた補機用基板2すなわちカメラモジュールYをカメラケース3に取付ける。その際の組立の手順は、図9および図10にも示されるように、まず基板本体2'に設けられたコネクタCR2に、ワイヤハーネス4側に設けられたコネクタCR1を接続させて雄雌コネクタを構成させる。

【0028】

そして、前記に説明したコネクタ類の接続後に、カメラモジュールYをカメラケース3に取付ける。取付方法は、まずカメラケース3の四隅に設けられた雌ねじ穴3bに、補機用基板2に設けられた取付孔2bが合うように、カメラ1および補機用基板2を備えるカメラモジュールYをカメラケース3に取付ける。

【0029】

次に、基板本体2'に設けられた各々の取付孔2bにねじSC1を通して、ねじ

止め手段を用いてねじを回して締め込んでゆく。するとねじSC1はカメラケース3に設けられた雌ねじ穴3bに締め込まれてゆく。このようにして、カメラ1が備えられた補機用基板2すなわちカメラモジュールYとカメラケース3は固定されて、カメラモジュールZが組立てられる。

【0030】

一方、周辺技術について見れば、特開平1-183005号、特開平4-208588号などが開示されている。

特開平1-183005号公報は、電装部品への通電を可能とする配線部品に関し、機器フレーム上に複数の電装部品を配設する際に有効な配線部品の改良に関するものが紹介されている。

【0031】

特開平4-208588号公報は、配線した回路素子をひとまとめにした回路部品である電子回路モジュールに関し、プリント板の高密度実装を目的とし、部品を搭載するフレキシブルプリント板に複数の射出成形によるモールド材を同時に一体成形し、モールド材同士が重なる様にフレキシブルプリント板を折り返したフレキシブルプリント板モジュールであって、このモールド材に凸部と凹部を設け、このモールド材に設けられた凹凸を嵌合させることにより固定を行う構成について紹介されている。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図9および図10に示される上記従来のカメラモジュールZにあっては、カメラモジュールZを組立てる際に、カメラケース3の外部より、カメラケース3の収容室3eの内部にまで、カメラケース3の貫通孔3f（図11）を経由してケーブル4a, 4a'を引き通すと言う作業が必要とされていた。

【0033】

また、カメラケース3の貫通孔3fの密封性を高めるために、ワイヤハーネス4に取付けられたクランプ50を、カメラケース3の貫通孔に設けられたねじきり部へ締め込んでいって、ワイヤハーネス4に取付けられたクランプ50をカメラケース3に締結させるとする作業も必要とされていた。

【0034】

さらにケーブル4a, 4a'の末端に取付けられたコネクタCR1と、補機用基板2に設けられたコネクタCR2とを雄雌結合させて、電気的な接続を行うと言う作業も必要とされていた。従ってカメラモジュール乙全体の組立作業は手作業に頼らなければならず、このため作業者に煩雑な組立作業が要求されていた。このように、従来のカメラモジュール乙を組立てるためには、煩雑な作業が多いため生産タクト、製造時間がかかるなどして製造上、効率的でなかった。

【0035】

図10は、カメラモジュールYをカメラケース3に組付ける際の不具合発生時の斜視図である。従来のカメラモジュールYをカメラケース3に取付けようとする場合、図10に示されるように、カメラモジュールYとカメラケース3との間で、ケーブル4a, 4a'の噛み込みが発生すると言うことが懸念されていた。

【0036】

組立工程時にカメラモジュールYとカメラケース3との間で噛み込まれたケーブル4aもしくはドレイン線4a'は、内部で導体が切断されていることも懸念されていたので、そのようなケーブル4aもしくはドレイン線4a'を備えるカメラモジュール乙については不良品として取り扱わなければならなかった。

【0037】

しかし、そのような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄があるので、再度、ケーブル4a、ドレイン線4a'、チューブ4dとを備えるワイヤハーネス4、クランプ50などの電線4に関係する部品を交換するなどして、カメラモジュール乙を組立て直す必要性もあった。

【0038】

また、カメラモジュール乙側が破損されたり、カメラケース3内で電気関連部品などに故障が発生された場合、従来の図9～図11に示されるカメラモジュール乙であると、ワイヤハーネス4を含めてカメラモジュール乙全体を回収し、その後、これを分解して、点検し、修理しなければならなかった。このためカメラモジュール乙の回収作業や交換作業を行うには、煩わしい作業が伴われるもので

あった。

【0039】

このように、従来、カメラ1などをメンテナンスする際に、ワイヤハーネス4を含むカメラモジュール乙全体を回収しなければならず、この回収作業のために多大な時間と労力が必要とされていた。カメラモジュール乙に故障が生じた際のワイヤハーネス4を含むカメラモジュール乙の回収作業を実施しようとしたり、また地球環境上の問題からリサイクルを行いカメラモジュール乙の再生利用を実施しようとしても、ワイヤハーネス4が取付けられたカメラモジュール乙を回収するために必要とされる各作業内容を想定すると、前記の回収作業を行うには多くの困難が伴われ、事実上、カメラモジュール乙の回収作業は不可能とされていた。

【0040】

本発明は、上記した点に鑑み、カメラなどの補機および基板が取付けられたケースと、このケースに接続される相手部品とを、コネクタを用いて容易に着脱できるようにし、補機モジュールを組立てる際に、ケースと基板との間にケーブルなどの電線が噛み込まれる言う不具合を解決できる補機モジュールおよびこれに取付けられる中継部品を提供することを目的とする。

【0041】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る補機モジュール用中継部品は、第1の基部と、第2の基部と、基板とが一体化され、該第1の基部に設けられた端子取付用孔に端子が挿入されて第1の電気接続部が構成され、該第2の基部に設けられた端子取付用孔に他の端子が挿入されて第2の電気接続部が構成され、該第1の電気接続部に設けられた該端子から、該第2の電気接続部に設けられた該他の端子にかけて、フレキシブルプリント回路体の回路導体を介して通電可能に接続されたことを特徴とする（請求項1）。

また、前記第1の電気接続部に設けられた前記端子の後端部と、前記フレキシブルプリント回路体の前記回路導体の一方が、はんだ付けされ、前記第2の電気接続部に設けられた前記他の端子の後端部と、該フレキシブルプリント回路体の

該回路導体の他方が、はんだ付けされたことも有効である（請求項2）。

また、柔軟な絶縁シートに前記回路導体が設けられて前記フレキシブルプリント回路体が構成され、該フレキシブルプリント回路体の所定の部位が折り曲げられて、該フレキシブルプリント回路体が、前記第1の電気接続部と前記第2の電気接続部に取付けられたことも有効である（請求項3）。

また、前記補機モジュール用中継部品が取付けられるケースの固定部に対応して、該補機モジュール用中継部品に基板取付用孔が設けられたことも有効である（請求項4）。

【0042】

また、補機が取付けられ且つ端子を備える補機用基板と、端子が取付けられた第1の電気接続部と他の端子が取付けられた第2の電気接続部と基板が設けられた中継部品と、ケースを備える補機モジュールであり、該中継部品の該第1の電気接続部に対応して、該ケースにコネクタハウジングが形成され、該中継部品の該第1の電気接続部を該ケースの該コネクタハウジングに取付けることで、該ケースにコネクタが構成され、該補機用基板を該ケースに取付けることで、該補機用基板の該端子と該中継部品の該第2の電気接続部に取付けられた該他の端子が接続されることを特徴とする補機モジュールを併せて採用する（請求項5）。

また、端子を備える相手コネクタと、前記端子を備え且つ前記ケースに構成された前記コネクタとが結合されることで、電気的な接続が行われることも有効である（請求項6）。

また、前記補機として、自動車に取付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成したことも有効である（請求項7）。

【0043】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る補機モジュール乙およびこれに取付けられる中継部品5の一例として、カメラモジュール乙および中継用コネクタ基板5を用いて図1～図7と共に説明する。前記従来の各物品と同じ呼び名の部分には、それらに付された符号と同一の符号を付し、その形状や構造についての詳細な説明を省略した。

【0044】

図1は、本発明に係る中継部品および補機モジュールを示す分解斜視図である。図2は、中継部品を示す拡大斜視図である。図3は、同じく中継部品を下面側から示す拡大斜視図である。図4は、ケースに中継部品が取付けられた状態を示す斜視図である。図5は、同じくケースに中継部品が取付けられた状態を示す平面図である。図6は、相手コネクタを示す拡大斜視図である。図7は、電線の拡大断面図である。

【0045】

まず、図1を基にカメラモジュール乙の各方向について説明すると、ここでは組立てられるカメラモジュール乙のレンズ1aのある側を上側とし、カメラケース3の底壁3c側を下側とする。また、カメラケース3よりワイヤハーネス4が伸びている方向を前側もしくは手前側とし、これと相反する方向を後側もしくは奥側とする。また、表面観および裏面観について説明すると、表面観はコネクタを嵌合面側から見る状態をいい、裏面観はコネクタを端子挿入側すなわち電線接続側から見る状態を言う。

【0046】

なお、この明細書における「上下」、「前後」、「左右」の定義は便宜上のものであり、必ずしも補機モジュール乙の実使用時の方向と一致するものではない。例えば補機モジュール乙の組立工程において、補機モジュール乙はあらゆる角度に向けて組立てられる。本発明の目的が損なわれないのであれば、本発明の補機モジュール乙は、いかなる姿勢で取付けられて使用されても支障はない。

【0047】

次に、この明細書で説明される補機モジュールYおよび補機モジュールZについて説明すると、カメラ1などの補機1に補機用基板2が取付けられて少なくとも2つの構成部品を備える組立体を補機モジュールYとし、具体的にはカメラモジュールYと呼ぶ。そして、カメラ1などの補機1と、カメラ1などの補機1に取付けられる補機用基板2と、そのような補機用基板2が取付けられるカメラケース3などのケース3との、少なくとも3つの構成部品を備える組立体を補機モジュールZとし、具体的にはカメラモジュールZと呼ぶ。なお本発明ではカメラモジュールY、Zを被冠体と呼んでもよい。

【0048】

また本発明で言うコネクタとは、コネクタハウジングに、端子・ターミナル、電線などの電気接続用部品を備え、電気的接続を目的とした部品を言う。また、本発明に関するコネクタは、前記の電気接続用部品に加えて、シール、ゴム栓、防水栓などの密封部材が備えられて防水性などが向上されたものでもよく、またリアホルダなどの付加部品が組付けられたものであってもよい。また溶接可能なコネクタが用いられてもよい。

【0049】

この明細書で言う電線とは、絶縁被覆体4cやエナメル材などで保護された導体4bや、導体4bだけで他に被覆されていない状態のものを含め、これらを総称して指す。ケーブル4a, 4a'について簡単に説明すると、ケーブル4a, 4a'は芯線とも呼ばれ、絶縁被覆体4cやエナメル材などで保護された1本の導体4b、又は図7に示されるように、絶縁被覆体4cやエナメル材などで保護された複数の導体4bからなる。

【0050】

本発明に用いられるカメラは、例えばCCDを用いたカメラ、MOS (Metal Oxide Semiconductorの略称である) を用いたカメラなどいかなる形式のカメラであってもよい。CCDについては先にも簡単に説明した通りであるが、ここでは本発明の一例として用いられるCCDの固体撮像素子について説明する。

【0051】

CCDは、主に、フォトダイオードすなわち感光素子、転送ゲート、そしてオーバーフロードレインが備えられて構成され、電荷の取り出し方によりフレーム転送、インターライン転送などの転送方式がある。また一般にCCDは、感光部の横に垂直転送部が備えられており、その間に転送ゲートがある。例えば、そのようなCCDでは、高抵抗の基板を採用し、また垂直転送部のn層の下にpウェルを設けて、これで基板の奥で発生した光電荷が転送部に流れ込むのを阻止しており、このようにすることでスミア現象が抑えられる等の工夫が為されている。

【0052】

CCDの固体撮像素子は10mm角にも満たないシリコン基板の上に、感光部、オーバーフロードレイン、垂直・水平転送部などが所せましと配置されている。また、このようなシリコン基板の上に、約20万個～600万個前後の画素が基盤の目のように整然と並べられている。画素数について説明すれば、例えば1つの画素が、横に2000個、縦に1500個並んでいる場合、その総計は $2000 \times 1500 = 300$ 万個となり、この場合、画素数は300万である。

【0053】

このようなシリコン基板の面に、レンズを通して被写体の光学像が結ばれると、各々の画素の中に、その明るさに応じた数の光電子が生じる。すなわち被写体は電子の像に交換されたことになる。その後、この一面に並んだ多数の画素は水平走査線に分解されながら、この光電子は映像信号として取出されてゆく。

【0054】

詳しく説明すると、入射光により生じた光電荷は、転送パルスが加えられると一斉に垂直転送CCDに移る。次に、この垂直転送CCDに転送パルスを加えると、この電荷はCCDの中を画素から画素へと順々に転送されて、遂には水平転送CCDに到達し、今度は水平走査周期ごとに水平に次々と転送されて、出力部から信号として取り出されてゆく。

【0055】

CCDをより高感度化しようとするにも、面積の広い感光部がなかなか確保できることもあるが、それを解決する一例として、電荷転送部の上に撮像管のターゲット膜のような高感度の感光素子を重ねた2層構造の固体撮像素子などが用いられる例もある。今後の固体撮像素子は、撮像管なみの高感度化、画素数を増加して解像度の向上とモアレの軽減化、イメージサイズの縮小化などが一層はかられ、これによりCCDは高性能で低コストとなることが期待されている。

【0056】

一方、MOSについて説明すると、MOSは金属酸化膜半導体を指し、主に集積回路として用いられ消費電力が少ないなどの利点をもっている。MOS型の固体撮像素子は、入射した光の強弱に応じた数の光電荷を発生するもので、これを一時蓄積する機能をもったフォトダイオードと、そこに蓄積された電荷を取り出

すスイッチの役目をするトランジスタを組み合わせた画素が多数整列されて構成されるものである。

【0057】

次にカメラモジュールY, Zを構成する各部品について、順次、詳しく説明する。図1に示されるように、カメラ1は、レンズ1a、レンズ周辺部1bを含めた部分より構成され、カメラ1にCCDが備えられている。

【0058】

補機用基板2について見れば、図1に示されるように、この基板本体2'は略直方体の形状となっている。絶縁性樹脂よりなる基板本体2'に、銅箔などの金属箔よりなる複数の回路導体（図示せず）が設けられて、印刷配線板が形成されている。そして回路導体を含む印刷配線板の上に絶縁皮膜が設けられて漏電、ショートといった電気的な不具合が発生されないように対処され、このようにして補機用基板2が形成されている。このような補機用基板2はプリント基板とも呼ばれている。

【0059】

各々の電気配線に接続するための各種のリレー、ヒューズ、コンデンサ、半導体、端子、バスバー、コネクタ、電線などの各種電気回路（図示せず）が、必要に応じて基板本体2'に保持される。補機用基板2は、このような各種電気回路を保持すると共に、各種電気回路間で電気的な接触不良が生じないようにするための絶縁の機能をもったプレートであり、このような性能が要求されることから、このような補機用基板2を絶縁基板と呼んでもよい。

【0060】

また、図1に示されるように、補機用基板2の下面2a側に、雌端子8vおよびコネクタハウジング21から構成されるコネクタ20が備えられている。コネクタ20のコネクタハウジング21の収容室内に取付けられた雌端子8vの一端と、補機用基板2に設けられた銅箔などの金属箔から形成される回路導線とが、はんだ付けされて電気的に接続される。このようなPCBコネクタ20に、図1～図5に示される中継部品5の第2のコネクタ主体部32が接続される。

【0061】

図1に示されるように、補機用基板2の四隅近傍部に、補機用基板2がカメラケース3に固定されるための取付孔2bが合計3ヶ所ほど設けられている。補機用基板2に設けられた取付孔2bに、3つのねじ（図示せず）などの止具を差し込み、スパナ、ドライバなどの工具によって螺合させることで、カメラ1を備える補機用基板2すなわちカメラモジュールYとケース3とが組付けられる。図1に示される補機用基板2は、便宜上、カバーを兼ねたものとして描かれているが、補機用基板2とカバーは別体なものであってもよく、本発明に用いられる補機用基板2やカバーの形態は、あらゆる形態のものが採用可能である。

【0062】

補機用基板2、又は、補機モジュール用中継部品5すなわち中継用コネクタ基板5を構成する樹脂成形部6の成形材料について説明すると、例えば、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂などの合成樹脂であれば、成形性に優れると共に各種端子もしくは各種バスバーなどの各種電気関係部品を良好に絶縁できるので好ましい。例えば吸水性の低い性質を有する前記いずれかの合成樹脂であれば、寸法安定性、大量生産性、また安定した電気的性能などに優れ好ましい。

【0063】

また迅速な成形性などの点から、例えば中継用コネクタ基板5を構成する樹脂成形部6に熱可塑性合成樹脂が用いられ、この熱可塑性合成樹脂としてホットメルト材が選択されると良い。ホットメルト材は特殊接着剤の一種であり、加熱されることにより軟化または溶融され、この状態のものが冷却されることによって急速に固着されるタイプのものを言う。

【0064】

ホットメルト材はこのような性質を備えているので、ホットメルト材を用いて成形作業が行われると迅速な成形工程を行うことが可能となり生産性が向上される。ホットメルト材は熱可塑性樹脂を基材とした接着剤で、いわゆる樹脂はんだのタイプのものである。

【0065】

ホットメルト材として、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVAと略称する）をベースポリマーとするものや、エチレン-アクリル酸エチル共重合体

(E E Aと略称する)をベースポリマーとするもの、また、ポリアミド系(P Aと略称する)、ポリウレタン系(P U Rと略称する)、ポリエチレン系(P Eと略称する)、ポリエステル系、アタクチックポリプロピレン系のものをベースポリマーとするものなどが挙げられる。

【0066】

さらに耐熱性が改良されたP U R系などの反応形ホットメルトや、溶剤形粘着剤に代わる粘着形ホットメルトも実用化され始めている。また、環境への配慮や省資源の点などから水性ホットメルトも検討されつつある。ポリアミド系のホットメルト材は、成形性、価格などの点で総合的に優れるので好ましい。

【0067】

雄端子について説明すると、雄端子の電気接触部は雌端子の中に入り電気接続が行われるものである。また、タブを備えるバスバーについて説明すると、バスバーの電気接触部は雌端子の中に入り電気接続が行われる雄端子の役割を果す。雄端子の形状として、角ピンタイプ、丸ピンタイプ、タブタイプなどが挙げられる。本発明で用いられる雄端子は、角ピンタイプのもの以外に、丸ピンタイプ、平板形状をしたタブタイプのものなど、いかなる形状のものであってもよい。

【0068】

図1～図5に示される角ピンタイプの雄端子8x, 8yについて、これらの製造方法の一例と共に説明する。まず、端子金具素材が所定の形状に切断され、その後、本体部8c, 8d、先端部8e, 8f、後端部8g, 8hなどが形成されるように、端子金具素材にプレス加工、折曲加工などが施される。雄端子8x, 8yの電気接触部8a, 8bの精度や、これらを含む雄端子8x, 8yの各部の精度を向上させるために、端子金具素材に、しごき加工が施されたものであってもよい。

【0069】

このような加工方法は、例えばプレス加工機の入口に連続した端子金具素材いわゆる長尺物よりなる金属製の端子金具素材がセットされ、プレス加工機により順送り加工される。例えば1ストロークごとに、端子金具素材の切断、折曲、プレス加工などが、ハンマとアンビルなどのプレス用金型などによって行われ、そ

してプレス加工機の出口では所定の形状をした雄端子 8 x, 8 y、又は雄端子を備えるバスバーが製作されるようなプレス加工機が用いられて上記の製造方法が行われると、効率よく迅速に所定の形状をした雄端子 8 x, 8 y が製造される。

【0070】

なお、このような雄端子 8 x, 8 y に関する前記端子の製造方法が応用されて、例えば、図1に示される補機用基板2の下面2a側に取付けられるコネクタ20の雌端子8vや、図1および図6に示される相手コネクタ10の収容室内部に備えられた雌端子8wの製造方法に、前記端子の製造方法に準じて応用された製造方法が適用されてもよい。

【0071】

図4に示されるカメラケース3に構成されたコネクタ30に、図6に示される相手コネクタ10が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図4に示されるカメラケース3側のコネクタ30に備えられた雄端子8xが、図6に示される相手コネクタ10のコネクタハウジング11の端子挿入孔11dを介して端子収容室まで入り易くされるために、図2～図4に示されるように、雄端子8xの先端部8eはこの先端に向かうに従ってすぼまる形状となっている。

これについては、図2および図4に示されるように、他の雄端子8yの先端部8fも同じく先端に向かうに従ってすぼまる形状となっている。

【0072】

本発明で用いられる雄端子8x, 8yもしくは雌端子8v, 8w、又はバスバーなどの端子類の材質として、例えば、青銅、黄銅、銅合金などの銅系材料、アルミニウム合金などが挙げられる。本発明に用いられる雄端子8x, 8yもしくは雌端子8v, 8wまたはバスバーは、通電機能を有するような例えば金属材料であったり、さらに、はんだ付けの熱に耐えうる導体であれば、いかなる材質であってもよい。

【0073】

また、耐食性を向上させるために、前記材質から形成される端子類にメッキなどの表面保護処理が施されたものであってもよい。しかし通常の条件下で使用されても十分に性能を維持できるのであれば、価格低減化の観点からも、そのよう

な表面保護処理は省略されたものであることが好ましい。

【0074】

バスバーは導電性金属板により電気回路が多分岐されたものであり、多数の電気的接触片の形成された電気回路網によって構成されブスバーとも呼ばれる。バスバーとして、例えば、バスバー本体、コネクタ用バスバー、リレー用バスバー、ヒューズ用バスバー、電源用バスバー、中継バスバーなどが挙げられる。ヒューズ用バスバーは、その形状から挿持型端子もしくは音叉型端子とも呼ばれている。また前記の各種バスバーに必要に応じてF-F端子などの中継端子などが取付けられてもよい。

【0075】

F-F端子について簡単に説明すると、F-F端子とは端子の両末端に雌嵌合部を備える端子であり、接続する部品により、例えばバスバーとヒューズとを接続するためのヒューズ用F-F端子、バスバーとリレーとを接続するためのリレー用F-F端子などのように使い分けられている。F-F端子の「F」の由来は、外来語のフィメールを指し雌を意味している。

【0076】

バスバーの本体の部位と、端子となる部位すなわちタブとがプレス加工によって一体成形されたバスバーは、部品点数が増加しない点から価格が低く抑えられるので好ましい。バスバーの端部近傍部に形成されたタブは端子としての機能を果たすものである。

【0077】

P C B用コネクタ20の雌端子8vが、補機用基板2の基板本体2'に設けられた銅箔などの金属箔から形成される回路導体の所定の位置にはんだ付けされて一体化され、このようにしてP C B用コネクタ20は補機用基板2の一部として構成されている。

【0078】

補機用基板2、フレキシブルプリント回路体7などのプリント配線板に設けられた金属箔などの回路導体に、はんだ付けされて使用されるコネクタに関し、このようなコネクタはP C B用コネクタと呼ばれている。ちなみにP C Bとは、P

rinted Circuit Boardの略称である。PCB用コネクタに使用される端子は一般に角ピンタイプのバスバーであるが、本発明に用いられるコネクタの端子は、いかなるタイプの端子であってもよい。

【0079】

PCB用コネクタは、主に垂直取付形と水平取付形との2種類の取付タイプに分けられる。垂直取付形のPCB用コネクタは、雄雌コネクタの結合方向が基板に対して垂直となるように取付けられるタイプのものを言う。一方、水平取付形のPCB用コネクタは、雄雌コネクタの結合方向が基板に対して水平になるよう取付けられるタイプのものを言う。

【0080】

図1、図4、図5から判るように、カメラケース3は、底壁3cと底壁3cの四方を側壁3dで取り囲まれて収容室3eが形成されている。図5に示されるカメラモジュールYの補機用基板2の四隅のうちの3ヶ所の取付孔2bに対応して、カメラケース3の収容室3e内に前記カメラモジュールYを取付けるための固定部3aおよび雌ねじ穴3bが、3ヶ所ほど設けられている。

【0081】

カメラケース3にカバーを兼ねた補機用基板2が取付けられて、カメラモジュールYの下面側に設けられた各種電気関連部品が外部から保護される。このため、図1に示される補機用基板2の下面2a側の四辺端部近傍部に形成された一様な平面部位からなる合せ面に対応して、図4および図5に示されるように、カメラケース3の各側壁3dの上端面側に一様な平面部位からなる合せ面3gが形成されている。

【0082】

図1に示されるカメラモジュールYに関して、各種電気関連部品がカバーを兼ねた補機用基板2とカメラケース3によって密閉される状態について説明する。カメラケース3にカバーを兼ねた補機用基板2すなわちカメラモジュールYが取付けられることにより、カメラケース3の合せ面3gと補機用基板2の合せ面とが当接されて、各種電気関連部品はカメラケース3の収容室3e内に密閉される。

【0083】

このようにすれば、カメラ1はカメラケース3およびカバーを兼ねた補機用基板2によって確実に密閉されるから、カメラモジュール乙の外部から内部にかけて水分、埃、塵などの異物が浸入されることもなく、カメラモジュール乙の不具合発生を確実に防止できる。

【0084】

また例えば、カメラケース3の合せ面3gとカバーを兼ねた補機用基板2の合せ面とを当接させるだけでなく、2つの合せ面に隙間ができるないようにして密封性を高めるために、当接される2つの合せ面の間にシール、パッキン、接着剤などの密封部材を介在させて、カメラケース3とカバーを兼ねた補機用基板2の合せ面間をより確実に密封させるようにしてもよい。

【0085】

図1、図4、図5から判るように、カメラケース3の収容室3e内よりカメラケース3の外部にかけて貫通孔3fが設けられており、この貫通孔3fはコネクタ間口30aを介してコネクタハウジング33の開口部30bへとつながっている。

【0086】

ハウジングについて簡単に説明すると、ハウジングは部品を収容する箱型の部分や機械を格納するフレームなど物を入れておく箱や、箱に類似したものを言う。図1、図4、図5から判るように、コネクタハウジング33は4つの側壁33a、33a'から形成されて、電線4側から見ると略矩形をした箱状となって相手コネクタ収容室33bが形成されている。

【0087】

相手部品すなわち図1および図6に示される相手コネクタ10が、図1および図4に示されるカメラケース3側のコネクタ30に挿入される際に、相手コネクタ10がカメラケース3側のコネクタ30の相手コネクタ収容室33b内へ嵌合され易くするために、図1および図4から判るように、コネクタハウジング33の開口部30b周辺にテープガイド面34aが設けられている。

【0088】

また、相手コネクタ10がカメラモジュール乙のコネクタ30に挿入される際に、相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の摺接面45bが、コネクタハウジング33の天壁33a'内側の摺接面と互いに摺接される。

【0089】

また図1、図4、図5に示されるように、コネクタハウジング33の天壁33a'に、図1および図6に示される相手コネクタ10に設けられたロックアーム40の係止部45と嵌め合わされるための係合部35、具体的にいえば係合孔35が設けられている。

【0090】

コネクタハウジング33の天壁33a'に設けられた係合孔35は、コネクタハウジング33の開口部30b側に形成された係合面35aと、この係合面35aに平行に向かい合う側面と、この係合面35aと直交し前記側面と結ばれる2つの側面とから形成されている。このように、コネクタハウジング33に設けられた係合孔35は、相手コネクタ10のロック突起45に対応して略矩形をした貫通孔形状となっている。

【0091】

図1、図4、図5から判るように、コネクタハウジング33に設けられた係合孔35の係合面35aは、コネクタハウジング33に設けられた摺接面を含む天壁33a'の内面と、直角に交わる面となるようにして形成されている。図1、図4、図5に示されるコネクタハウジング33に設けられた係合孔35の係合面35aは、図1および図6から判るように、相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の係止面45aに対応する。

【0092】

また、コネクタハウジング33は、カメラケース3などのケース3と同一の材質で一体に射出成形により形成されているので部品点数が増えると言うことがない。またコネクタハウジング33は、カメラケース3などのケース3に一体成形されているから二色成形もしくは二次成形を行う必要性もなく、そのような成形方法を行うことによって製造工程が煩雑化され、結果としてカメラモジュール乙

などの補機モジュール乙の価格が甚だしく上昇してしまうと言うこともない。

【0093】

カメラケース3の材質やカメラ1保護用カバーなどの材質は、例えばアルミダイカストなどのアルミニウム合金により形成されていれば、軽量であると共に機械的強度、耐食性、加工性、生産性など多くの点で優れるので好ましい。

【0094】

自動車の外部に取付けられるCCDカメラ1は雨風に曝されるので、耐食性を有することは重要であり、また自動車の軽量化に寄与するためにも比重の小さい材料であることが好ましい。そのような用途で用いられるカメラケース3またはカメラ1用カバーの材料として、アルミニウム合金、または射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂であることが、大量生産性に優れることから好ましい。

【0095】

図1および図6に示されるように、相手部品すなわち相手コネクタ10のコネクタハウジング11の電線側開口部より、ワイヤハーネス4が手前側に向けて伸びるようにして取付けられ、このようにしてワイヤハーネス4と相手コネクタ10とが接続される。集束用テープ4d'または可撓性を有する防水用チューブなどによって、電気的に接続されるケーブル4a, 4a'などが1つになるようにして束ねられ、このようにしてワイヤハーネス4が構成されている。

【0096】

ワイヤハーネスについて詳しく説明すると、ワイヤハーネスは自動車などの電気回路のうち高圧回路と始動回路以外の配線が束ねられたものと言う場合もあるが、ここでは特に規定されない。ワイヤハーネスは、これが取付けられる自動車の種類、形式、グレードなどに応じ、自動車メーカーの組立てラインすなわち流れ作業ラインにおいて電線などの組付けが簡単にできて便利であるようにするために、予め電線メーカーで電線などの配線類がまとめられた組配線のものを言う。自動車用電線はその殆どがハーネス化されている。

【0097】

自動車の始動、充電、照明などのための車内配線用のものは低圧電線と呼ばれ

、エンジンの点火装置に用いられるものは高圧電線と呼ばれている。例えば、低圧電線に架橋ポリエチレン製の耐熱電線や架橋ビニル製の耐熱電線が用いられ、高圧電線にゴム絶縁でシース、耐油、耐オゾン性に優れたクロロブレンが用いられる。これらの電線は、使用される部位により、常に振動を受けたり、高温、寒冷、機械油、風雨などに曝される。しかし、このような厳しい要求特性の条件下であっても、自動車用電線などの自動車用部品は安定した性能が維持されるように要求されている。

【0098】

ワイヤハーネス4を構成するケーブル4a, 4a'などの電線は、図7に示されるように、主に導体4bと絶縁被覆体4cとから構成されて芯線を形成し、各導体4bの間に微小隙間4b'が見られる。このようなケーブル4a, 4a'が束ねられて構成されるワイヤハーネス4は、自動車などに取付けられる際に必要な部位が折り曲げられる。

【0099】

そのため導体4bの材質は、通電性が良好であるばかりでなく繰り返しの折り曲げにも耐えうるように可撓性を有するものが好ましく、そのような金属線として軟銅線などの銅系電線などが挙げられる。また、ケーブル4a, 4a'は複数の導体4bが束ねられると共に適度にねじられて、強度などに優れた芯線の状態となっている。さらに細いサイズが維持されつつ銅線などの金属線からなる導体4bの表面の絶縁性をより高くするために、エナメル材の被覆された導体4bが、ケーブル4a, 4a'、ワイヤハーネス4などの電線に用いられてもよい。

【0100】

そして、導体4bを保護する絶縁被覆体4cやチューブもまた、前記で説明したように繰り返しの折り曲げに耐えうる性質を有する絶縁材料で形成されることが好ましく、例えば可撓性の絶縁材料であることが望ましい。そのような材質として、例えば、塩化ビニル系ポリマー、ポリエチレン系ポリマーなどの熱可塑性樹脂材もしくはゴム材、又はこれらの混合材などが挙げられる。また必要に応じて絶縁材料に各種の充填材が添加されてあってもよい。これらの絶縁被覆材が例えば押出成形される際に、これと共にダイの押出孔の部分に銅線などの前記導体

4 b が通されることにより、絶縁被覆体 4 c と導体 4 b とが複合化されて、ケーブル 4 a, 4 a'、ワイヤハーネス 4 などの電線が構成される。

【0101】

このようなワイヤハーネス 4 は、自動車の形状に合せられるようにして必要部位が折り曲げられて自動車の所定の部位に取付けられ、このようにして自動車の各部品・装置間の電気的な接続が為される。なお、必要に応じて他の電気回路なども合わせて接続できるように、ケーブル 4 a およびドレイン線 4 a' のほかに、さらにダミー線がワイヤハーネス 4 に設けられていてもよい。

【0102】

ワイヤハーネス 4 が用いられることにより、車内に備えられる非防水コネクタ CR 3 (図1)などを介して、電気関連部品とカメラモジュール 2 とが通電可能に接続される。またワイヤハーネス 4 の途中の部分からドレイン線 4 a' が分岐され (図11参照)、ドレイン線 4 a' の一端に端子 TL 2 が取付けられると共に、ねじ SC 2 などで端子 TL 2 が車体 B のフレームなどに取付けられる。このようにしてドレイン線 4 a' が車体に取付けられることにより、ドレイン線 4 a' はアースとしての機能を果たすようにして車体 B に通電可能に接続される。

【0103】

ワイヤハーネスとして、例えば、フラット電線からなる回路体、丸導体のリボン電線からなる回路体、フレキシブルプリント回路体 (FPCと略称する)、フレキシブルフラット回路体 (FFCと略称する) などが挙げられる。

【0104】

図2および図3に示されるように、フレキシブルプリント回路体 (FPC) 7 は、絶縁シート 7 b に銅箔などの金属箔より形成される複数の回路導体 7 a が印刷されて並設された可撓性の印刷配線板である。フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a が、他のものと接触されて電気的なショートなどの不具合が発生されないようにするために、フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a は、絶縁シート 7 b とこの絶縁シート 7 b 上の保護層によって守られている。

【0105】

一方、フレキシブルフラット回路体 (FFC) は、薄い条材、細い単線または

エナメル線より構成される複数の回路導体が絶縁シートに並設されたものである。このようにワイヤハーネスは、複数のケーブルや芯線が束ねられて構成されるものであったり、複数の回路導体が並設されているものなどでもよく、いかなる形態のワイヤハーネスが用いられてもよい。

【0106】

また、図1および図6に示される複数のケーブル4a, 4a'が束ねられてハーネス化されたもの以外に、例えば電線と光ファイバとが複合化されてハーネス化されたものであったり、さらに光ファイバが束ねられて構成されたものであってもよく、ハーネス化されたものとして、あらゆる形態のハーネス類が採用可能である。また必要に応じてワイヤハーネスにグロメットなどの他の付加部品が取付けられてあってもよい。ワイヤハーネスはワイヤリングハーネスとも呼ばれている。

【0107】

図1～図7に示される本発明の実施形態の一例について説明する。

図1～図3に示される中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6は、第1の基部6aと第2の基部6bと基板6cとが射出成形法により一体に成形されたものである。また、このような樹脂成形部6は、ポリアミド系樹脂のホットメルト材によって容易で迅速に射出成形されたものである。

【0108】

図2および図5に示されるように、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6の第2の基部6bの周辺近傍部に、略L字型をした仕切り板6dが設けられている。前記仕切り部6dすなわち側壁6dはコネクタハウジングの役割を果す。図1に示されるように、前記カメラモジュールYに備えられたコネクタ20と、中継用コネクタ基板5の第2の電気接続部32とが接続される際に、容易に前記両者が嵌合されるために、図2および図5に示される通り、略L字型をした側壁6dの上端部の内側角部にテーパガイド面6d'が設けられている。

【0109】

このようなことから、第2の基部6bと、略L字型をした側壁6dすなわち異形状をしたコネクタハウジングと、雄端子8yが備えられて構成された第2の電

気接続部32を、ここではコネクタと呼んでもよい。

【0110】

そして、前記樹脂成形部6の第1の基部6aに設けられた8つの端子取付用孔に、8本の雄端子8xが圧入されつつ挿入されて、第1の電気接続部31すなわち第1のコネクタ主体部31が構成されている。同じく、この樹脂成形部6の第2の基部6bに設けられた8つの端子取付用孔に、8本の他の雄端子8yが圧入されつつ挿入されて、第2の電気接続部32すなわち第2のコネクタ主体部32が構成されている。そして、第1の電気接続部31に設けられた雄端子8xから、第2の電気接続部32に設けられた他の雄端子8yにかけて、フレキシブルプリント回路体7の回路導体7aを介して通電可能に接続されている。

【0111】

雄端子8xもしくは他の雄端子8yとフレキシブルプリント回路体7の回路導体7aとの接続状態について詳しく説明する。

図2および図5から判るように、中継用コネクタ基板5の第1のコネクタ主体部31に設けられた雄端子8xの後端部8gと、フレキシブルプリント回路体7に設けられた回路導体7aの一方の端部7cが、はんだ付けされ、はんだ材9を介して両者は通電可能に接続されている。

【0112】

また、図3に示されるように、第2の電気接続部32に設けられた他の雄端子8yの後端部8hと、フレキシブルプリント回路体7に設けられた回路導体7aの他方の端部7dが、はんだ付けされ、はんだ材9を介して両者は通電可能に接続されている。

【0113】

フレキシブルプリント回路体7に設けられた回路導体7aのそれぞれの端部7c, 7dに、雄端子8xの後端部8gや、他の雄端子8yの後端部8hが挿通される貫通孔が設けられている。この貫通孔に、前記雄端子8x, 8yの後端部8g, 8hすなわちはんだ付け部8g, 8hが挿通された後に、前記雄端子8x, 8yの後端部8g, 8hと、フレキシブルプリント回路体7の回路導体7aの端部7c, 7dとが、はんだ付けによって確実に通電可能に接続されると共に固定

される。このようにして補機モジュール用中継部品5すなわち中継用コネクタ基板5が構成されている。

【0114】

このような中継用コネクタ基板5が用いられると、カメラ1を備える補機用基板2からカメラケース3に構成されるコネクタ30までを、中継用コネクタ基板5を用いて前記両者を電気的に接続できるようになり、電気的接続部分の周辺部位の部品点数を減らすことが可能となる。これにより、カメラモジュール乙へ中継用コネクタ基板5を取付ける際の組付け性、作業性が向上される。

【0115】

また、これと共にカメラモジュール乙のカメラケース3から容易に中継用コネクタ基板5を取り外すことができ、カメラモジュール乙に関する点検、修理、リサイクルなどの作業が行われ易くなる。さらに電気接続部分の部品点数の削減化によって、カメラモジュール乙の価格の低減化が図られる。

【0116】

また、図2および図3に示されるように、柔軟な材質で形成された絶縁シート7bに、同じく柔軟な材質で形成された回路導体7aが設けられ、さらに、これらの上に透明もしくは半透明の柔軟な材質の保護層が設けられて、フレキシブルプリント回路体7が構成されている。

【0117】

このフレキシブルプリント回路体7は、平面状態において略L字型に形成されている。このような略L字型をしたフレキシブルプリント回路体7の一方から他方にかけて、通電可能とされるように8本の回路導体7aで結ばれている。フレキシブルプリント回路体7の形状をこのような略L字型とすることで、雄端子8xの方向と他の雄端子8yの方向を異なる90°の方向に設定させることができる。

【0118】

樹脂成形部6に、フレキシブルプリント回路体7が引き通されるための挿通孔6gが設けられ、この挿通孔6gにフレキシブルプリント回路体7が引き通されている。そして、樹脂成形部6の挿通孔6g内部もしくは挿通孔6gの周辺近傍

部で、フレキシブルプリント回路体7が略直角に折り曲げられて、フレキシブルプリント回路体7に折曲部7eが形成されている(図3)。このようにして、フレキシブルプリント回路体7は、第1のコネクタ主体部31から第2のコネクタ主体部32にかけて接続されている。

【0119】

このようにすれば、カメラモジュール乙を構成するカメラケース3などの各部品の形状に対応して、中継用コネクタ基板5を任意の形状とすることが可能となる。そのため、カメラケース3などの取付部品の形状に対応して、容易に取付け、取外しを行える中継用コネクタ基板5を提供することができる。

【0120】

このような中継用コネクタ基板5が用いられると、カメラモジュール乙を構成するカメラケース3などの各取付部品の形状に対応して、所定の形状をした中継用コネクタ基板5を設計することができるから、カメラモジュール乙の組立時のほかに、点検、修理、リサイクルなどの理由で電気関連部品を含むこれの周辺部位が分解される時でも、容易にしかも迅速にカメラモジュール乙から中継用コネクタ基板5を取り外すことができたり、またカメラモジュール乙へ中継用コネクタ基板5を取り付けることが可能な形状の中継用コネクタ基板5を提供することができる。

【0121】

また、フレキシブルプリント回路体7に位置決め用取付孔が設けられており、この位置決め用取付孔に対応して、図3に示されるように、樹脂成形部6に位置決め用突出部6iが設けられている。そして、フレキシブルプリント回路体7の位置決め用取付孔に、樹脂成形部6の位置決め用突出部6iが嵌合されて、フレキシブルプリント回路体7は樹脂成形部6に取付けられている。

【0122】

図1および図5から判るように、中継用コネクタ基板5がカメラケース3の収容室3e内に容易に取付けられるようにするために、カメラケース3の底壁3cに設けられた2ヶ所の固定部3a'の雌ねじ穴3b'に対応して、図1～図5から判断できるように、中継用コネクタ基板5の所定の位置に2つの基板取付用孔

6_f が設けられている。このようにすれば、中継用コネクタ基板5を容易で迅速にしかも確実にカメラモジュールZを構成するカメラケース3の底壁3cに取付けることができる。

【0123】

図2および図5に示される中継用コネクタ基板5の基板6c上に設けられた2つの位置決め用突出部6hは、この中継用コネクタ基板5の基板6c上に他の部品が取付けられる際に、他の部品が中継用コネクタ基板5の基板6cに取付け易くされるために設けられている。

【0124】

中継用コネクタ基板5の基板6c上に設けられた位置決め用突出部6hについて詳しく説明すると、図2に示される位置決め用突出部6hは、根元部から先端部にかけて徐々にすぼまる形状をした円錐形状に近似したものとなっており、いわゆるテーパガイド面が設けられた円柱形状となっている。このような形状の位置決め用突出部6hであれば、これに対応して他の部品に設けられた取付孔に、前記形状の位置決め用突出部6hを嵌合させ易くなるので好ましい。

また、図2～図5に示されるように、中継用コネクタ基板5の基板6c上に設けられた端子取付用孔6eに別の端子などの各種部品が取付けられる。

【0125】

図1に示されるように、カメラ1が取付けられ、且つ、雌端子8vを備えるPCB用コネクタ20がはんだ付けされて取付けられた補機用基板2すなわちカメラモジュールYが、取付方向S1に沿うようにしてカメラケース3に取付け可能なよう準備されている。

また中継用コネクタ基板5について見れば、この中継用コネクタ基板5は、図2および図3と共に上記で説明した通りの中継用コネクタ基板5である。

【0126】

この中継用コネクタ基板5について説明すると、中継用コネクタ基板5は、雄端子8xが第1の基部6aに取付けられて構成された第1のコネクタ主体部31と、他の雄端子8yが第2の基部6bに取付けられて構成された第2のコネクタ主体部32と、基板6cが設けられている。また、この中継用コネクタ基板5は

、第1のコネクタ主体部31の雄端子8xから第2のコネクタ主体部32の他の雄端子8yにかけて、フレキシブルプリント回路体7の回路導体7aによって通電可能に接続されている。

このような中継用コネクタ基板5は、前記カメラモジュールYと同じく、取付方向S1に沿うようにしてカメラケース3に取付け可能なように準備されている。

【0127】

そして、図1～図3に示される中継用コネクタ基板5の第1のコネクタ主体部31に対応して、図1、図4、図5に示されるように、カメラケース3にコネクタハウジング33が形成されている。そして、中継用コネクタ基板5をカメラケース3の収容室3e内に取付けると共に、中継用コネクタ基板5の第1のコネクタ主体部31をカメラケース3のコネクタハウジング33に取付けることで、カメラケース3にコネクタ30が構成される。

【0128】

また図1に示されるように、前記補機用基板2すなわちカメラモジュールYをカメラケース3に取付けることで、補機用基板2にはんだ付けされたP C B用コネクタ20の雌端子8vと、中継用コネクタ基板5の第2のコネクタ主体部32に取付けられた他の雄端子8yとが接続される。このようにしてカメラモジュール乙が組立てられる。

【0129】

このようにすれば、雄端子8x、8yが設けられた第1および第2のコネクタ主体部31、32を備える中継用コネクタ基板5を、カメラケース3の収容室3e内に取付けることにより、カメラモジュール乙にコネクタ30が構成され、カメラ1と雌端子8vが取付けられたP C B用コネクタ20を備える補機用基板2をカメラケース3に取付けることにより、中継用コネクタ基板5を介してカメラ1からコネクタ30まで接続されるものであるから、カメラモジュール乙の組立性に優れたものとなる。

【0130】

カメラ1などの補機1と電線類とを独立させることができるのであるから、カメラケー

ス3に取付けられる各種の部品類を電線と別工程で組立てることが可能となり組付け性が改善される。これにより、従来技術のように煩雑な組立作業を行う必要もなく、迅速なカメラモジュール乙の組立作業を行うことが可能となる。従来技術と異なり、雄端子8x, 8yを備える中継用コネクタ基板5を用いてカメラモジュール乙を組立てるから、組立作業の際に簡単にカメラモジュール乙にコネクタ30を構成させることができる。従って中継用コネクタ基板5の形状により、カメラモジュール乙の組立作業を自動化させることも可能になるものと期待される。

【0131】

このようにカメラモジュール乙が組立てられやすいことに関連して、カメラモジュール乙は分解され易くなり、これによりカメラモジュール乙を回収してリサイクルを行うには適した構造といえる。従って昨今の地球環境上に関する産業廃棄物の低減化にも寄与される。また、カメラモジュール乙から容易に中継用コネクタ基板5を取り外すことができるから、カメラモジュール乙に関する点検、修理などの分解・組立作業が行われ易くなり、取り扱いなどのメンテナンス性に優れたカメラモジュール乙を提供することが可能となる。

【0132】

さらに図10に示される従来のカメラモジュール乙を組立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすことが可能となる。従来は、カメラ1の取付けられた補機用基板2をカメラケース3へ取付けて組立てる際に、補機用基板2とカメラケース3との間にケーブル4a、ドレイン線4a'が挟み込まれて、いわゆる電線の噛み込みが発生してしまうこともあり、このようなカメラモジュール乙は、ケーブル4a、ドレイン線4a'が内部で切断されて断線状態となっていることも懸念されていたので、不良品として取り扱わなければならなかった。

【0133】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、ケーブル4a、ドレイン線4a'、チューブ4dとを備えるワイヤハーネス4、クランプ50などの電線に関する部品を交換するなどして、カメラモジュール乙を組立て直す必要性もあつ

た。しかし本発明を採用することにより煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすことが可能となった。

【0134】

カメラモジュール乙に構成されたコネクタ30に嵌合される相手部品すなわち相手コネクタ10について図1および図6に基づき説明する。相手コネクタ10は、側壁11aと天壁11a' と前壁11bより形成される箱型のコネクタハウジング11およびこの収容室と、このコネクタハウジング11内部の収容室に取付けられる雌端子8wとから主に構成されている。

【0135】

図4に示されるカメラケース3に構成されたコネクタ30に、図6に示される相手コネクタ10が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図4に示されるカメラケース3側のコネクタ30の相手コネクタ収容室33bに、図6に示される相手コネクタ10が挿入され易くされるようにするため、図6に示されるように、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の前壁11bの端部周辺近傍部にテーパガイド面11fが設けられている。

【0136】

また、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の各収容室に備えられた8つの雌端子8wが、カメラモジュール乙に構成されたコネクタ30の8つの雄端子8xと結合されて電気的に接続するために、相手コネクタ10の前壁11bに8つの端子挿入孔11dが設けられている。これらの端子挿入孔11dが形成されると共に、コネクタハウジング11の前壁11bに、上下方向の隔壁11cおよび左右方向の隔壁11cが形成されている。

【0137】

図4に示されるカメラケース3に構成されたコネクタ30に、図6に示される相手コネクタ10が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図4に示されるカメラケース3側のコネクタ30に備えられた雄端子8xが、図6に示される相手コネクタ10のコネクタハウジング11の端子収容室まで入り易くされるために、図6に示されるように、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の端子挿入孔11dの開口部に、テーパガイド面11eが設けられて

いる。

【0138】

図6に示されるように、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の前壁11bとロックアーム40の根元部41の間に、溝11gが設けられている。この溝11gに終端部の存在しない環状のゴム製Oリングが嵌め込まれてもよい。また、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の端子挿入孔11dの反対側に、ケーブル4a、4a'、ワイヤハーネス4などの電線が挿通される電線側開口部が形成されている。この電線側開口部に、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の内部形状に対応し、且つ、各種電線が挿通される密封孔の設けられたゴム製の防水栓が取付けられてもよい。

【0139】

さらに、図1および図4に示されるカメラケース3側のコネクタハウジング33の相手コネクタ収容室33bの奥側に、コネクタハウジング33の内部形状に対応し、且つ、終端部の存在しない環状のゴム製防水栓が嵌め込まれてもよい。

このようにして、相手コネクタ10とカメラケース3側のコネクタ30を防水コネクタとし、カメラケース3の内部やカメラ1内部への水分、埃、塵などの浸入を防いで各種電気関連部品を保護し、このような水分、埃、塵などの異物に起因したカメラモジュールZの不具合発生を未然に防止するようにしてもよい。

また、例えば、汎用の規格化された標準型の相手コネクタや、非防水型の相手コネクタが用いられてもよい。

【0140】

相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の端子挿入孔11dの反対側に電線側開口部が形成されており、この電線側開口部にケーブル4a、4a'などの電線が挿通されている。ワイヤハーネス4のテープ4d'巻きが終了された部位から、図7に示されるケーブル4a、ドレイン線4a'が、複数本ほど相手コネクタ10のコネクタハウジング11内へ伸ばされている。

【0141】

相手コネクタ10のコネクタハウジング11内で、ケーブル4a、ドレイン線4a'の端部の絶縁被覆体4cの部分が皮むきされており、導体4bが一部露出

された状態となっている。そして、このようなケーブル4a、ドレイン線4a'の導体4bおよび絶縁被覆体4cが、所定の雌端子の電線接続部すなわち導体圧着片および被覆圧着片によって専用の治工具などが用いられて加締められ、このようにして雌端子8wの電線接続部とケーブル4a, 4a' とが固定されると共に接続されている。ワイヤハーネス4は防水用チューブによって束ねられていてもよく、ワイヤハーネス4はあらゆるタイプのものが用いられても何ら支障はない。

【0142】

ワイヤハーネス4のケーブル4a, 4a' と接続された雌端子8wは、相手コネクタ10内の所定の端子収容室に挿入され、相手コネクタ10の端子収容室に備えられた係止ランスなどによって容易で迅速に確実に固定される。「ランス」とは「槍」を意味するが、係止ランスは槍状のものに限らずアーム状のものなど、種々の形状のものであってもよい。

【0143】

ケーブル4a, 4a'などの電線4a, 4a' と接続される端子類に関し、ここで圧着端子について説明する。圧着端子は、電線との機械的接続と電気的接続とを圧着工具などを用いて塑性変形されるバレルを具備するターミナルを指す。一般にターミナルは、電線の絶縁被覆体の部分を取り除いた導体の部分を圧着するワイヤバレルすなわち導体圧着片と、電線の絶縁被覆体を圧着するインシュレーションバレルすなわち被覆圧着片との双方が備えられている。またワイヤバレルはクローズドバレルとオープンバレルとに分けられる。

【0144】

雌端子は、内部に雄端子を受け入れて電気的な接続を行う雌端子の相手端子を指し、接触荷重を発生させるばねなどの弹性接触片を備えるものなどがある。発明の実施の形態で用いられる雌端子8v, 8wは、角ピンタイプの雄端子8x, 8yに対応した矩形の箱型形状をしたもので、内部に弹性接触片が備えられる雌端子である。このような矩形の箱型形状をした雌端子のほかに、平板形状をしたタブタイプもしくは丸ピンタイプの雄端子に対応して、略矩形筒状もしくは略円筒形状をした雌端子などが挙げられ、本発明に用いられる雌端子の種類として、

あらゆる種類の雌端子が採用可能である。

【0145】

図1に示されるように、ワイヤハーネス4と接続された雌端子8wをコネクタハウジング11の内部に備える相手コネクタ10と、雄端子8xを備え且つカメラケース3に構成されたコネクタ30とが雄雌結合されることで、両者の電気的な接続が行われる。

【0146】

このようにすれば、カメラケース3側に設けられたコネクタ30に、ワイヤハーネス4が取付けられた相手コネクタ10を雄雌結合させるだけで電気的な接続が行われるものであるから、複雑で特別な構造をしたコネクタ30や相手コネクタ10を設ける必要性がない。従って部品点数を増やすことなく、価格が低く抑えられたカメラモジュールZを提供することができる。

【0147】

また、カメラケース3側のコネクタ30とワイヤハーネス4側の相手コネクタ10との嵌合もしくは解除を容易にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が行われるコネクタの電気的な接続または切断を容易で迅速に行えるカメラモジュールZを提供することができる。

【0148】

さらに、カメラモジュールZなどの補機モジュールZに接続される相手コネクタ10として規格化された汎用のコネクタが用いられることが可能となり、部品の共用化もしくは共通化に伴う管理工数の削減化および価格の低減化を図ることもできる。

【0149】

図1および図6に示されるように、相手コネクタ10を構成する樹脂製のコネクタハウジング11の天壁11a'に、この相手コネクタ10の樹脂材と同一の樹脂材からなるロックアーム40が、天壁11a'と一体に形成されている。このようなロックアーム40について、図1および図6を用いて説明する。ロックアーム40は、主に、根元部41と、アーム42と、操作部43とから形成されている。アーム42の基準面42aは、このロックアーム40が設けられた天壁

11a'の外面に略平行な面となるようにして形成されている。

【0150】

さらに図1および図6から判るように、ロックアーム40を中心として、これに対応した一対の突出部44が相手コネクタ10のコネクタハウジング11の天壁11a'に設けられている。この一対の突出部44は、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の天壁11a'両側の側壁11a面と略平行になるようにして設けられている。

【0151】

このような一対の突出部44がロックアーム40の周辺部に設けられることで、例えば相手コネクタ10に不用意に物などがぶつけられて、その際にロックアーム40の操作部43が強く押され、これにより相手コネクタ10とカメラモジュール乙のコネクタ30との係止状態が解除されてしまい、相手コネクタ10とカメラケース3のコネクタ30が外れて、電気的な接続が行なえなくなるといった不具合発生を未然に防ぐことができる。このように一対の突出部44はロックアーム40を保護し、カメラケース3のコネクタ30から相手コネクタ10が、不用意に解除されたり外れてしまうと言うことを防止する役割を果している。

【0152】

アーム42の形状について説明すると、アーム42は、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の天壁11a'前方の根元部41より後方の操作部43に向けて伸ばされ、このようにしてロックアーム40が形成されている。例えば、アーム42の基準面42aの反対側の面すなわちアーム42の基準面42aの裏面は、アーム42の前方から後方にかけて、相手コネクタ10のコネクタハウジング11を形成する天壁11a'から次第に離れるようにして形成されたものであってもよい。

【0153】

このようなロックアーム40のアーム42の形状は、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の材料費を少しでも低減させつつ、アーム42の機械的強度を維持させるために、ロックアーム40の根元部41から操作部43にかけて肉盛み形状となるような逆凹状をした形状であるとよい。

【0154】

図1、図4、図5に示されるカメラモジュールZのコネクタ30の係合孔35に対応して、図1および図6に示されるように、コネクタ30の係合孔35と引っ掛けられるための係止部45が、相手コネクタ10のアーム42に設けられている。図1および図6に示されるアーム42の略中心部のアーム基準面42aに、係止部45であるロック突起45が設けられている。ロック突起45は、係止面45aと、摺接面45bと、傾斜摺接面45cと、2つの側面45dとから形成されている。

【0155】

ロックアーム40のアーム基準面42aに設けられたロック突起45の係止面45aは、このアーム基準面42aと略直角な面となるようにして形成されている。図1および図6に示されるロック突起45の係止面45aは、図1、図4、図5に示されるカメラモジュールZのコネクタ30に形成されている係合孔35の係合面35aに対応する。

【0156】

また、図1および図6に示されるように、ロックアーム40の操作部43は、ロックアーム40のアーム基準面42aから突出した形状となっている。このような形状の操作部43とすることにより、指や治工具でロックアーム40の解除作業が容易に成し遂げられる。

【0157】

具体的にロックアーム40の操作部43の形状について説明すると、ロックアーム40の操作部43は略Cの字形をし、射出成形時の型抜き用の逃し部43aが設けられている。この型抜き用の逃し部43aは逆凹状をした逃し部43aの形状となっている。この逃し部43aは、ロック突起45を形成させるために射出成形用金型の構造の関係から必要であったり、また相手コネクタ10の軽量化・材料費低減化を兼ねて設けられている。

【0158】

上述した係止・係合手段が採用されることにより、カメラケース3側のコネクタ30と、ワイヤハーネス4側の相手コネクタ10との嵌合もしくは解除を容易

にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が為されるコネクタの電気的な接続または切断を、容易で迅速に行えるカメラモジュール乙を提供することができる。

【0159】

図1から判るように、ワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10が、カメラモジュール乙に構成されたコネクタ30に嵌合されて、カメラモジュール乙とワイヤハーネス4との電気的な接続が行われる。このような電気的な接続が行われると共に、相手コネクタ10とカメラモジュール乙のコネクタ30とが容易で迅速にさらに確実に結合もしくは解除され、しかも不用意には解除されない状態となっている仕組みについて説明する。

【0160】

図1および図6に示される相手コネクタ10が、図1、図4、図5に示される通りのカメラモジュール乙として構成されるコネクタ30のコネクタハウジング33内へ挿入され始めると共に、相手コネクタ10に備えられたロックアーム40の根元部41より、ロックアーム40はカメラモジュール乙のコネクタ30のコネクタハウジング33内に挿入され始める。

【0161】

さらにカメラモジュール乙のコネクタ30に相手コネクタ10が挿入されてゆくと、図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の傾斜摺接面45cが、図1、図4、図5に示されるカメラケース3のコネクタハウジング33を形成する天壁33a'に当接される。これについて具体的に図4および図5を用いて説明すると、コネクタハウジング33に設けられた摺接面を含む天壁33a'内面と、コネクタハウジング33の後端面34とが直交する角部に当たる。

【0162】

カメラモジュール乙のコネクタ30の相手コネクタ収容室33b内へ、相手コネクタ10がより奥へと挿入されてゆくと、図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の摺接面45bと、図4および図5に示されるカメラケース3に形成されたコネクタハウジング33の天壁33a

' 内面の摺接面とが互いに擦れ合った状態となる。このような状態で相手コネクタ10は、カメラモジュール乙のコネクタ30に形成された相手コネクタ収容室33b内へ進入されてゆく。

【0163】

その際に、相手コネクタ10に設けられた樹脂製のロックアーム40は、カメラモジュール乙のコネクタハウジング33に設けられた係合孔35と係止される過程の途中で弾性変形された状態となる。詳しく説明すると、相手コネクタ10の天壁11a'に設けられた樹脂製のロックアーム40は、ロックアーム40の根元部41を含むこれの周辺近傍部もしくはアーム42の全長において、復元力が発生された状態でこのロックアーム40が設けられた相手コネクタ10のコネクタハウジング11の天壁11a'側へ撓まれる。

【0164】

その後、図1および図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45は、図4および図5に示されるカメラケース3に設けられたコネクタハウジング33の天壁33a'内面の摺接面を乗り越えてゆき、コネクタハウジング33に設けられた係合孔35に入り込む。

【0165】

これと共に撓まれていた状態の樹脂製のロックアーム40は略元の状態に戻り、このようにして、図1および図6に示されるロックアーム40に設けられたロック突起45と、図1、図4、図5に示されるコネクタハウジング33に設けられた係合孔35とは互いに係止状態となる。

【0166】

具体的に説明すると、撓まれていた樹脂製のロックアーム40が、このロックアーム40の内部に潜在的に備えられていた復元力によって略元の姿勢となり、このようにして図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の係正面45aと、図4および図5に示されるカメラケース3のコネクタハウジング33に設けられた係合孔35の係合面35aとが当接されるか、または互いに向かい合った状態となって両者は確実に係止された状態となる。

【0167】

その際に、図6に示される相手コネクタ10に設けられたロックアーム40のアーム基準面42aと、図4および図5に示されるコネクタハウジング33の摺接面を含む天壁33a'内面とが、互いに当接された状態となるか、または前記両方の面が僅かな隙間を残して略平行に向かい合った状態となる。

【0168】

このような状態でカメラモジュール乙のコネクタ30と相手コネクタ10とが雄雌結合されていれば、例えばワイヤハーネス4が不用意に手前側に向けて引っ張られるなどされ、これに伴ってワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10が、カメラモジュール乙のコネクタ30から引き抜かれてしまい、これによりカメラモジュール乙とワイヤハーネス4とが電気的に切断されてしまうといった不具合の発生を未然に防止することができる。

【0169】

雄雌結合された状態では、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング1に設けられたロックアーム40の操作部43の前面、または、これに対応した一対の突出部44のくびれた部位の前面部44aと、カメラモジュール乙のコネクタハウジング33に設けられた後端面34とが、僅かな隙間を残して向かい合った状態となって直ぐに当接可能なように為される。

【0170】

このように、ロックアーム40の操作部43の前面、または、これに対応した一対の突出部44のくびれた部位に前面部44aが形成されていて、相手コネクタ10とカメラモジュール乙のコネクタ30とが雄雌結合されるようすれば、両者を係止させる時や両者の係止状態を解除する際に、フィーリングよく操作することができるものと期待され、また、両者の係止状態はより確実に安定した状態で維持されるものと期待される。

【0171】

例えば、相手コネクタ10をカメラモジュール乙のコネクタ30へ取付ける際であったり、相手コネクタ10が不用意に他の物にぶつけられた際に、相手コネクタ10がカメラモジュール乙のコネクタ30内へ過度に押し込まれそうになる

ことも考えられる。

【0172】

しかし、相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11に設けられたロックアーム40の操作部43の前面、または、これに対応した一対の突出部44のくびれた部位の前面部44aと、カメラモジュール乙のコネクタハウジング33に設けられた後端面34とが、向かい合って直ぐに当接可能とされていれば、相手コネクタ10はカメラモジュール乙のコネクタ30内の奥深くへ過度に入り込まれることがないものと思慮される。従って取付けフィーリングのよい雄雌コネクタの結合を行えるものと期待される。

【0173】

また、相手コネクタ10がカメラモジュール乙のコネクタ30内の奥深くへ過度に入り込まれることによって、カメラモジュール乙のコネクタ30を含むこれの周辺部やコネクタ30に続くカメラケース3内の各部品が破損されたり、また過度に押されることによる各部品の位置狂いが生じてしまうと言う心配もない。さらに相手コネクタ10が破損されてしまうと言う心配もなく、カメラモジュール乙または相手コネクタ10の破損、位置狂いなどの不具合発生を少しでも防止できると言うことも期待される。

【0174】

このように、上述した形状の係止部45および係合部35を雄雌コネクタに係止・係合部として設ければ、安定して確実な係止が行えると共に、雄雌それぞれのコネクタを結合させる際に、確実な係止が行われたことが認識できるフィーリングのよい雄雌結合を行うことができるものと考えられる。また、雄雌それぞれのコネクタの結合状態を解除させる際にも、同様にフィーリングよく解除作業が行われるものと期待される。

【0175】

カメラモジュール乙から、ワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10を取り外す場合は、相手コネクタ10のロックアーム40を解除して、ワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10をカメラモジュール乙のコネクタ30から引き抜く。具体的に説明すると、樹脂製のロックアーム40の操作部43を、

相手コネクタ10を構成するコネクタハウジング11の天壁11a'に向けて指などで十分に押し付け、このようにして樹脂製のロックアーム40を相手コネクタ10のコネクタハウジング11の天壁11a'に向けて撓ませる。

【0176】

このようにすると、図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の係止面45aと、図4および図5に示されるカメラケース3のコネクタハウジング33に設けられた係合孔35の係合面35aは、当接された状態または互いに向かい合った状態からはずれて外れた状態となる。このような状態を維持しつつ、カメラケース3側のコネクタ30からワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10を引き抜けば、カメラモジュールZとワイヤハーネス4とを容易に迅速に分離させることができる。

【0177】

なお、前記係止部45と前記係合部35との位置関係は、カメラモジュールZのコネクタ30と相手コネクタ10において、逆の位置関係となるように設けられてもよい。また、雄端子と雌端子の位置関係や、雄型コネクタと雌型コネクタとの位置関係が逆の位置関係となっているものでもよい。

【0178】

上述したコネクタハウジング33を備えるカメラケース3、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6、相手コネクタ10のコネクタハウジング11などの各部品は、合成樹脂により射出成形によって形成されるとよい。このような各部品が、射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂によって製造されれば、大量生産性に優れるため生産性が向上され効率的である。しかし各部品の形状などによっては射出成形方法に限らず他の成形方法で製造されてもよい。

【0179】

特に、コネクタハウジング33が一体成形されるカメラケース3、ロックアーム40や係止ランスが一体成形される相手コネクタ10のコネクタハウジング11、第1の基部6aと第2の基部6bと基板6cとが一体成形される中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6を、射出成形が可能な合成樹脂であって熱可塑性的な

性質を有する合成樹脂で形成すれば、複雑な形状の成形体であっても容易に迅速にしかも大量に製造することができる。

【0180】

また、前記合成樹脂からなる成形体は適度な復元弾性力を潜在的に内在するので、ロックアーム40や係止ランスが一体化された相手コネクタ10のコネクタハウジング11を、前記合成樹脂で形成することは1つの有効な手法である。

【0181】

前記合成樹脂でロックアーム40が一体化された相手コネクタ10のコネクタハウジング11を形成すれば、上述したようにカメラケース3のコネクタハウジング33に設けられた係合部35(図1, 図4, 図5)に、相手コネクタ10のロックアーム40に設けられた係止部45(図1, 図6)を引っ掛けさせて確実な雄雌結合をさせる際に、前記合成樹脂製のロックアーム40の根元部41を含むこれの周辺近傍部またはアーム42の全長に亘って、前記合成樹脂製のロックアーム40を容易に弾性変形させることができる。

【0182】

そして前記合成樹脂製のロックアーム40が適度に弾性変形されたのちに、前記係止部45と前記係合部35とは容易に引っ掛けられて係止され、その後、前記合成樹脂製のロックアーム40は、潜在的に内在された成形体の適度な復元弾性力により撓まれた状態から略元の姿勢へと戻る。

【0183】

このような係止状態を解除させる場合は、上述したように前記合成樹脂製のロックアーム40を意図的に十分に撓ませて行えばよい。このようにして、カメラモジュール乙などの補機モジュール乙に構成されたコネクタ30と、ワイヤハーネス4などに取付けられた相手コネクタ10とを、迅速にしかも容易に結合または解除させることが可能となる。

【0184】

また相手コネクタ10を構成する樹脂製のコネクタハウジング11の端子収容室内に、雌端子を良好に固定させるための樹脂製の係止ランス(図示せず)が設けられている。係止ランスは雌端子を相手コネクタ10のコネクタハウジング11

1の端子収容室内に取付ける際に、容易で迅速にしかも確実に固定させる役割を担っている。このような係止ランスにも撓み特性が要求されるので、相手コネクタ10のコネクタハウジング11を前記合成樹脂で形成することは有効な手法である。

【0185】

このような射出成形が可能な合成樹脂であって、また、熱可塑性的な性質を有する合成樹脂として、例えば、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBTと略称する）、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂（ABSと略称する）、ポリアミド樹脂（PAと略称する）、ポリプロピレン樹脂（PPと略称する）などが挙げられ、必要に応じて合成樹脂に各種の充填材が添加されてあってもよい。

【0186】

本発明の実施の形態で用いられる中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6、コネクタハウジング33が一体化されたカメラケース3、ロックアーム40や係止ランスが一体化された相手コネクタ10のコネクタハウジング11などの各部品は、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）から形成され、寸法安定性、強度の安定性、電気的特性などの点で優れている。ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）として、例えばPBT-H01などが挙げられる。また前記PBTのほかに、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6の成形に関しては、ポリアミド系のホットメルト材が用いられて射出成形、モールド成形も行われた。

【0187】

カメラケース3、相手コネクタ10のコネクタハウジング11、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6などの成形体は、必要に応じてタンブリング処理いわゆるたる研磨処理が施され、このようにして金型から取出された後に、成形体に残されたバリが取り去られるようにしてもよい。

【0188】

図1～図6に示されるように、カメラ1、補機用基板2、カメラケース3、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の各角部は、必要に応じて面取り形状となっている。「面取り」とは、1つの面と他の面との交わりの角（かど）に斜面または丸みがつけられている状態を言う

。C面取りは斜面の形状をした面取りであり、R面取りは丸みをおびた形状の面取りである。

【0189】

このような面取り部分を設ける目的は、角部に応力が集中されることを緩和させると共に、中継用コネクタ基板5やカメラモジュール乙を取り扱う作業者が、角部によって手などに怪我をしてしまうといった障害の発生を予防するためでもある。このような面取りは、前記タンブリング処理によって形成されてもよい。

【0190】

本発明の補機モジュール乙または中継部品5に、必要に応じてあらゆる付加部品などが取付けられてもよい。しかし補機の使用される部位や取付けられる部位などによっては、例えばカバーなどの付加部品は省略されてもよい。そのようにすれば、部品点数が少しでも抑えられ、小型・軽量化、そしてこれに伴って価格が低減化された補機モジュール乙を提供することもできる。

【0191】

本発明の補機モジュール乙として、上で述べたカメラモジュール乙のほかに、例えば自動車のインストルメントパネルおよびその周辺部などに使用される補機モジュール乙にも適用することができ、あらゆる箇所にモジュール化として展開することが可能である。

【0192】

そのような各種の取付部位のなかでも、上述したように、前記補機1として、自動車に取付けられるCCDカメラ1を用いて、カメラモジュール乙を構成した補機モジュール乙であることが好ましい。このように本発明の補機モジュール乙を自動車に取付けられるカメラモジュール乙に適用することで、カメラモジュール乙の部品点数を削減することが可能となり、自動車に取付けられるカメラモジュール乙の小型化、軽量化、そしてこれらに伴う価格の低減化を図ることができる。

【0193】

さらに本発明のカメラモジュールは、主に乗用車や、バスなどの大型車などの自動車に用いられ、自動車の前部の死角となる部位または自動車の後方の視界を

確保可能な部位など、運転中に室内からは確認のされ難い部位に取付けられて、運転中の死角確認の補佐用として用いられるようすれば、自動車を運転する際に便利であり好ましいと考えられる。

【0194】

そして例えば自動車の後退時に、自動車の後方周辺の外側部位に取付けられた車載用CCDカメラ1が不用意に他の物と当たるなどしてしまい、CCDカメラ1の点検、修理を行わなければならなくなつたとしても、本発明を適用した車載用CCDカメラ1であれば分解が容易であるため、前記不具合の生じたCCDカメラ1を容易に分解して修理し、再び自動車に取付けることが可能である。従つて、本発明は自動車の後方周辺の外側部位に、視界確認用のCCDカメラ1として用いられることが好ましい。

【0195】

前述した一例のように、自動車に取付けられているCCDカメラ1またはこれの周辺部品から構成されるカメラモジュール乙に、故障などの不具合が発生した際には、これを取外して点検し、分解、修理を行う必要性も生じるが、本発明のように取付け、取外しが容易なカメラモジュール乙であれば、メンテナンスに優れ好ましいといえる。また、カメラモジュール乙を分解し易いようにしてあるので、カメラモジュール乙の廃棄時にリサイクルとして再利用され易くなり、昨今の産業廃棄物に関する地球環境上の問題にも対応したものといえる。

【0196】

【発明の効果】

以上の如く、請求項1又は請求項2記載の発明によれば、補機用基板からケースに構成されるコネクタまでを、中継部品を用いて前記両者を電気的に接続できるようになり、電気的接続部分の周辺部位の部品点数を減らすことが可能となる。これにより、補機モジュールへ中継部品を取付ける際の組付け性、作業性が向上される。また、これと共に補機モジュールから容易に中継部品を取外すことができ、補機モジュールに関する点検、修理、リサイクルなどの作業が行われ易くなる。さらに電気接続部分の部品点数の削減化によって、補機モジュールの価格の低減化が図られる。

【0197】

また、請求項3記載の発明によれば、補機モジュールを構成する各部品の形状に対応して、中継部品を任意の形状とすることが可能となるので、容易に取付け、取外しを行える中継部品を提供することができる。このような中継部品が用いられると、補機モジュールを構成する各部品の形状に対応して、所定の形状をした中継部品を設計することができるから、補機モジュールの組立時のほかに、点検、修理、リサイクルなどの理由で電気関連部品を含むこれの周辺部位が分解される時でも、容易にしかも迅速に補機モジュールから中継部品を取り外すことができたり、また補機モジュールへ中継部品を取り付けることが可能な形状の中継部品を提供することができる。

また、請求項4記載の発明によれば、中継部品を容易で迅速にしかも確実に補機モジュールを構成する所定の部位に取付けることができる。

【0198】

また、請求項5記載の発明によれば、端子が設けられた第1および第2の電気接続部を備える中継部品をケースに取付けることにより、補機モジュールにコネクタが構成され、補機と端子を備える補機用基板をケースに取付けることにより、中継部品を介して補機からコネクタまで接続されるものであるから、補機モジュールの組立性に優れたものとなる。

【0199】

このように補機モジュールが組立てられやすいことに関連して、補機モジュールは分解され易くなり、これにより補機モジュールを回収してリサイクルを行うには適した構造といえる。従って昨今の地球環境上に関する産業廃棄物の低減化にも寄与される。また、補機モジュールから容易に中継部品を取り外すことができるから、補機モジュールに関する点検、修理などの分解・組立作業が行われ易くなり、取り扱いなどのメンテナンス性に優れた補機モジュールを提供することが可能となる。

【0200】

さらに従来の補機モジュールを組立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすことが可能となる。従来は、補機の取付けられた補機用基板をケースへ取

付けて組立てる際に、補機用基板とケースとの間に電線が挟み込まれてしまうこともあり、このような補機モジュールは、電線が内部で切断されていることも懸念されていたので不良品として取り扱わなければならなかった。

【0201】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、電線に関する部品を交換するなどして、補機モジュールを組立て直す必要性もあった。しかし本発明を採用することにより煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすことが可能となった。

【0202】

また、請求項6記載の発明によれば、ケース側に設けられたコネクタに、相手コネクタを結合させるだけで電気的な接続が行われるものであるから、複雑で特別な構造をしたコネクタとする必要性がない。従って部品点数を増やすことなく、価格が低く抑えられた補機モジュールを提供することができる。また、ケース側のコネクタと相手コネクタとの嵌合もしくは解除を容易にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が行われるコネクタの電気的な接続または切断を容易で迅速に行える補機モジュールを提供することができる。

【0203】

また、請求項7記載の発明によれば、補機モジュールを自動車に取付けられるカメラモジュールに適用することで、カメラモジュールの部品点数を削減することが可能となり、自動車に取付けられるカメラモジュールの小型化、軽量化、そしてこれらに伴う価格の低減化を図ることができる。

【0204】

また、自動車に取付けられているカメラモジュールに、故障などの不具合が発生した際には、これを取外して点検し、分解、修理を行う必要性も生じるが、本発明のように取付け、取外しが容易なカメラモジュールであれば、メンテナンスに優れ好ましいといえる。また、カメラモジュールを分解し易いようにしてあるので、カメラモジュールの廃棄時にリサイクルとして再利用され易くなり、昨今の産業廃棄物に関する地球環境上の問題にも対応したものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る中継部品および補機モジュールを示す分解斜視図である。

【図2】

中継部品を示す拡大斜視図である。

【図3】

同じく中継部品を下面側から示す拡大斜視図である。

【図4】

ケースに中継部品が取付けられた状態を示す斜視図である。

【図5】

同じくケースに中継部品が取付けられた状態を示す平面図である。

【図6】

相手コネクタを示す拡大斜視図である。

【図7】

電線の拡大断面図である。

【図8】

○リングの備えられたクランプが実装されたワイヤハーネスの部分拡大図である。

【図9】

従来のカメラモジュールを組立てる際の斜視図である。

【図10】

同じくカメラモジュールをカメラケースに組付ける際に発生する不具合の状態を示す斜視図である。

【図11】

図9および図10のR-R拡大断面図およびワイヤハーネスの接続先を示す概念図である。

【符号の説明】

1 補機(カメラ、CCDカメラ)

1 a レンズ

- 1 b レンズ周辺部
 2 補機用基板
 2' 基板本体
 2 a 下面
 2 b 取付孔
 3 ケース（カメラケース）
 3 a, 3 a' 固定部
 3 b, 3 b' 雌ねじ穴
 3 c 底壁
 3 d, 3 d' 側壁
 3 e 収容室
 3 f 貫通孔
 3 g 合せ面
 3 h 円筒型突出部
 4 ワイヤハーネス
 4 a 電線（ケーブル）
 4 a' 電線（ドレイン線、ケーブル）
 4 b 電線（導体）
 4 b' 微小隙間
 4 c 絶縁被覆体
 4 d チューブ
 4 d' テープ
 5 中継部品（補機モジュール用中継部品、中継用コネクタ基板
)
 6 樹脂成形部
 6 a 第1の基部
 6 b 第2の基部
 6 c 基板
 6 d 仕切り部（側壁）

6 d'	テープガイド面
6 e	端子取付用孔
6 f	基板取付用孔
6 g	挿通孔
6 h, 6 i	位置決め用突出部
7	フレキシブルプリント回路体（FPC）
7 a	回路導体
7 b	絶縁シート
7 c, 7 d	端部
7 e	折曲部
8 a, 8 b	電気接触部
8 c, 8 d	本体部
8 e, 8 f	先端部
8 g, 8 h	後端部（はんだ付け部）
8 v, 8 w	端子（雌端子）
8 x	端子（雄端子）
8 y	端子、他の端子（雄端子、他の雄端子）
9	はんだ材
10	相手コネクタ
11	コネクタハウジング
11 a	側壁
11 a'	天壁
11 b	前壁
11 c	隔壁
11 d	端子挿入孔
11 e, 11 f	テープガイド面
11 g	溝
20	コネクタ（PCB用コネクタ）
21	コネクタハウジング

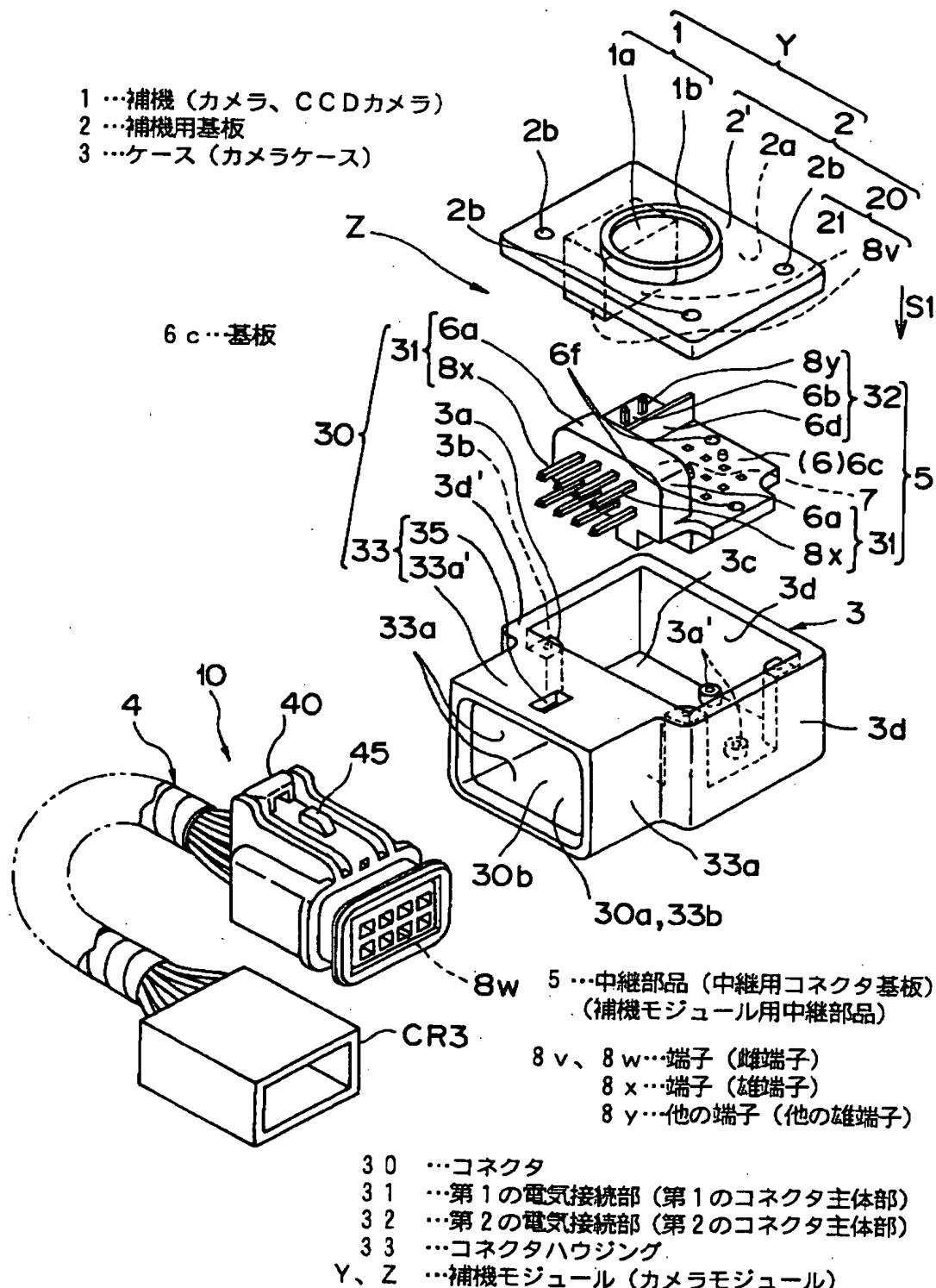
3 0	コネクタ
3 0 a	コネクタ間口
3 0 b	開口部
3 1	第1の電気接続部（第1のコネクタ主体部）
3 2	第2の電気接続部（第2のコネクタ主体部）
3 3	コネクタハウジング
3 3 a	側壁
3 3 a'	天壁
3 3 b	相手コネクタ収容室
3 4	後端面
3 4 a	テーパガイド面
3 5	係合部（係合孔）
3 5 a	係合面
4 0	ロックアーム
4 1	根元部
4 2	アーム
4 2 a	アーム基準面
4 3	操作部
4 3 a	逃し部
4 4	突出部
4 4 a	前面部
4 5	係止部（ロック突起）
4 5 a	係正面
4 5 b	摺接面
4 5 c	傾斜摺接面
4 5 d	側面
5 0	クランプ
5 0 a	ねじきり部
5 0 b	六角頭部

50c フランジ部
50d 挿通孔
51 ○リング
B 車体
C R 1 ~ C R 3 コネクタ
P G ポッティング処理
S 1 取付方向
S C 1, S C 2 ねじ
T L 1, T L 2 端子（ターミナル）
V 車内
Y, Z 補機モジュール（カメラモジュール）

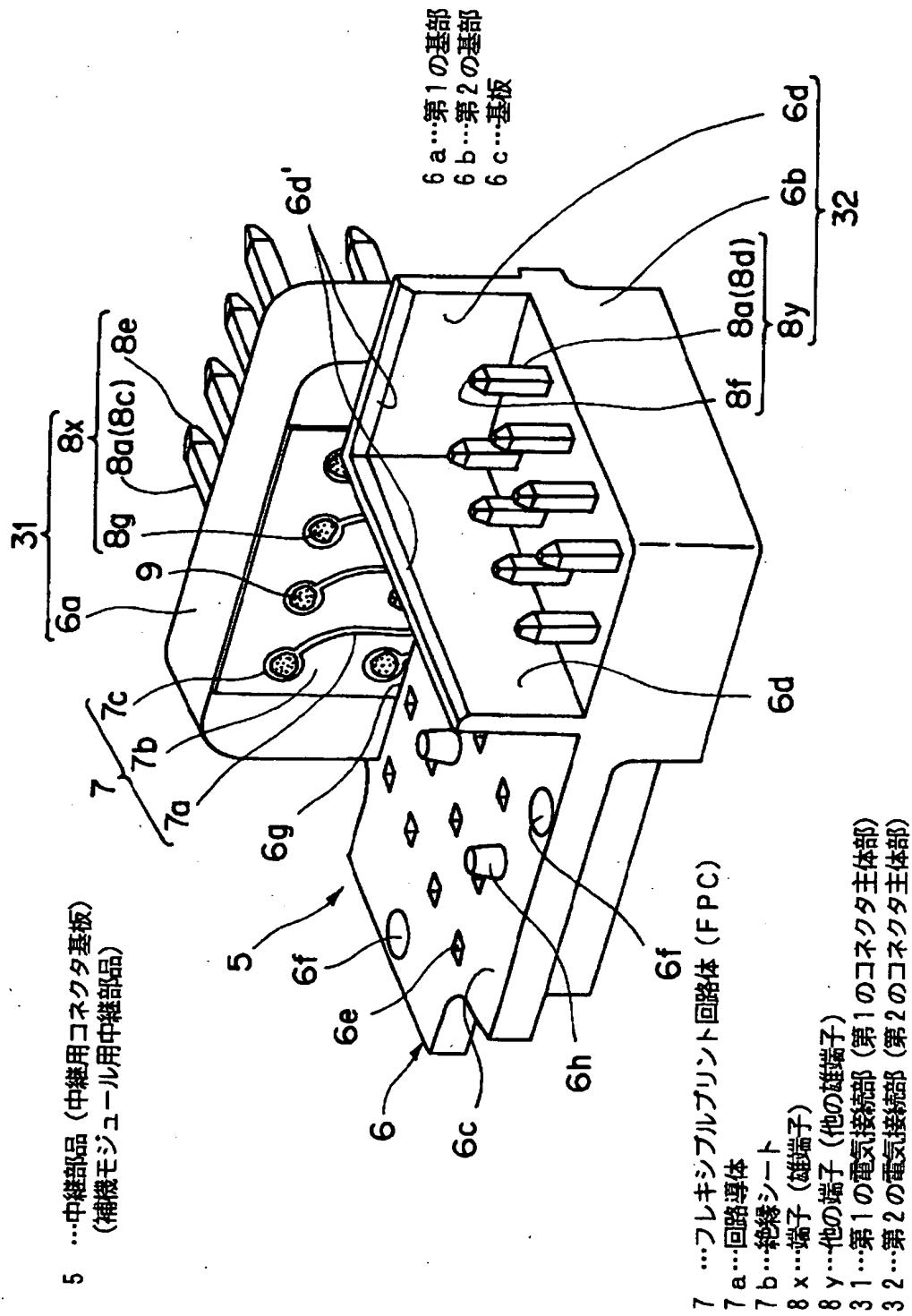
【書類名】

図面

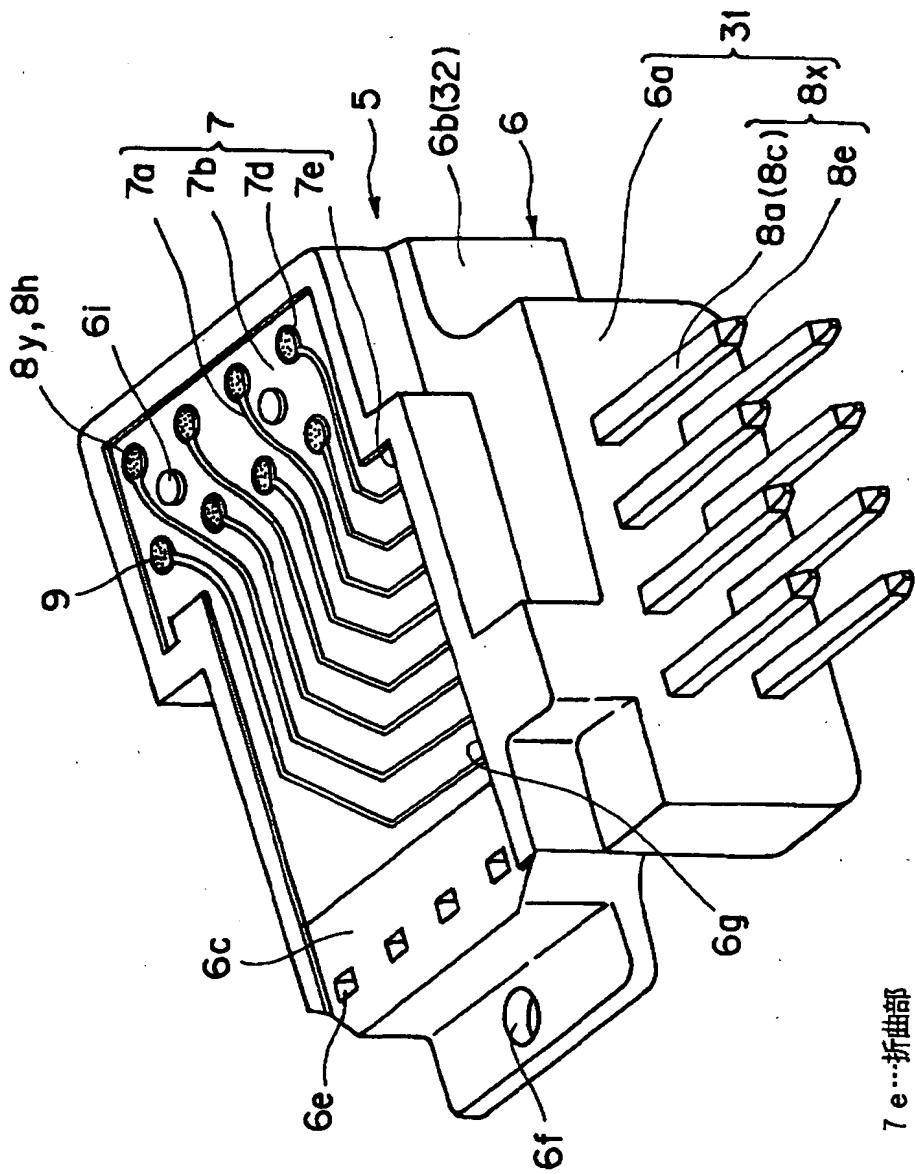
【図1】



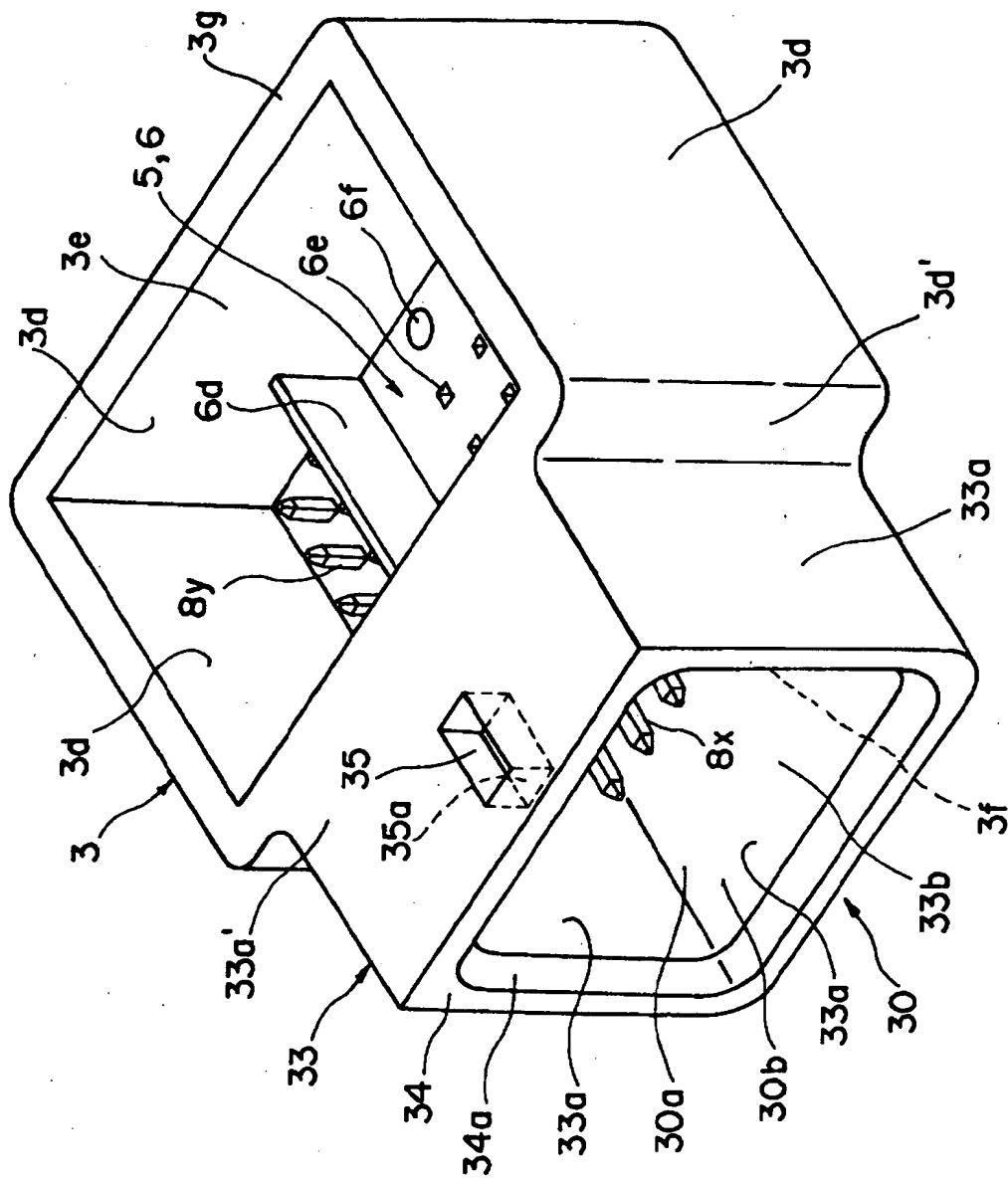
【図2】



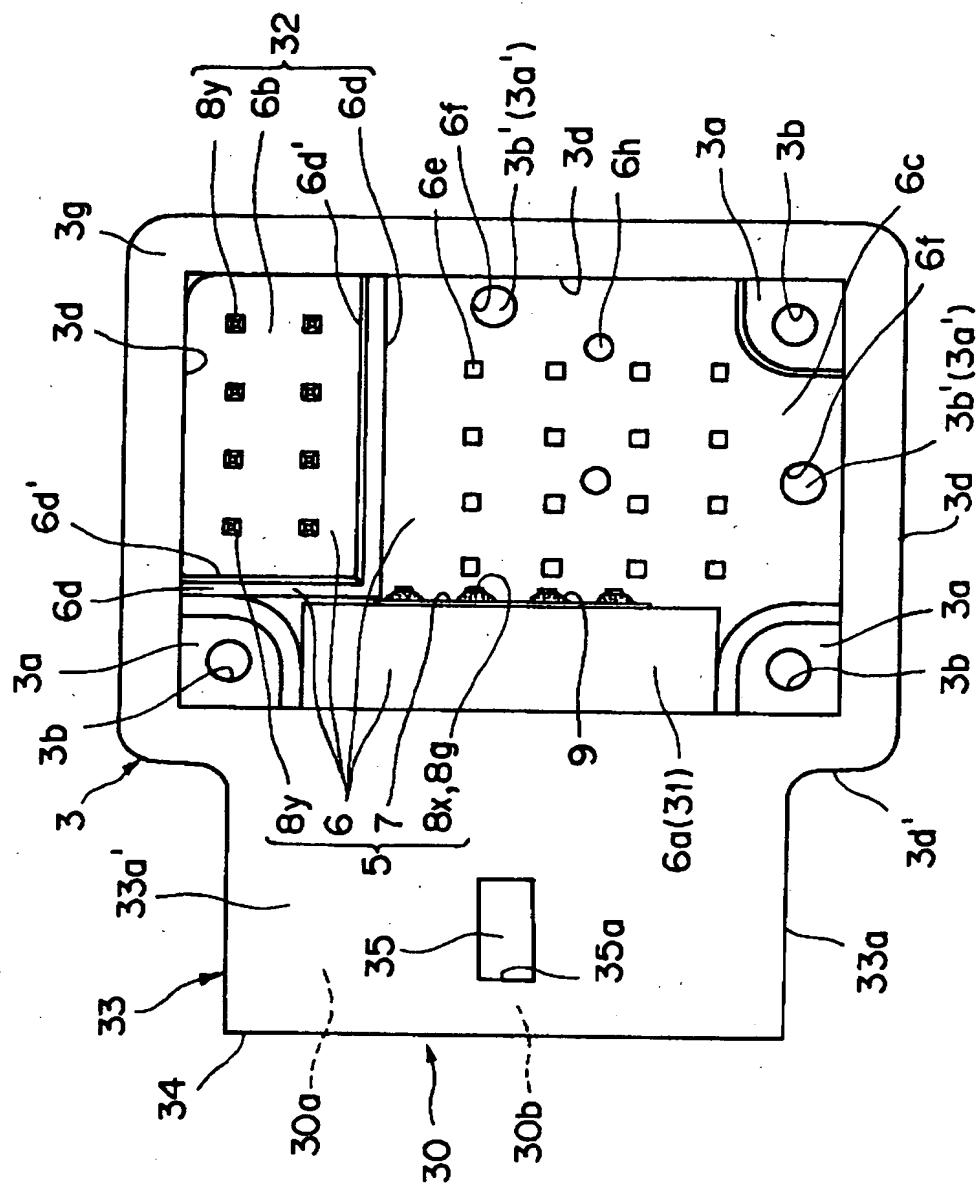
【図3】



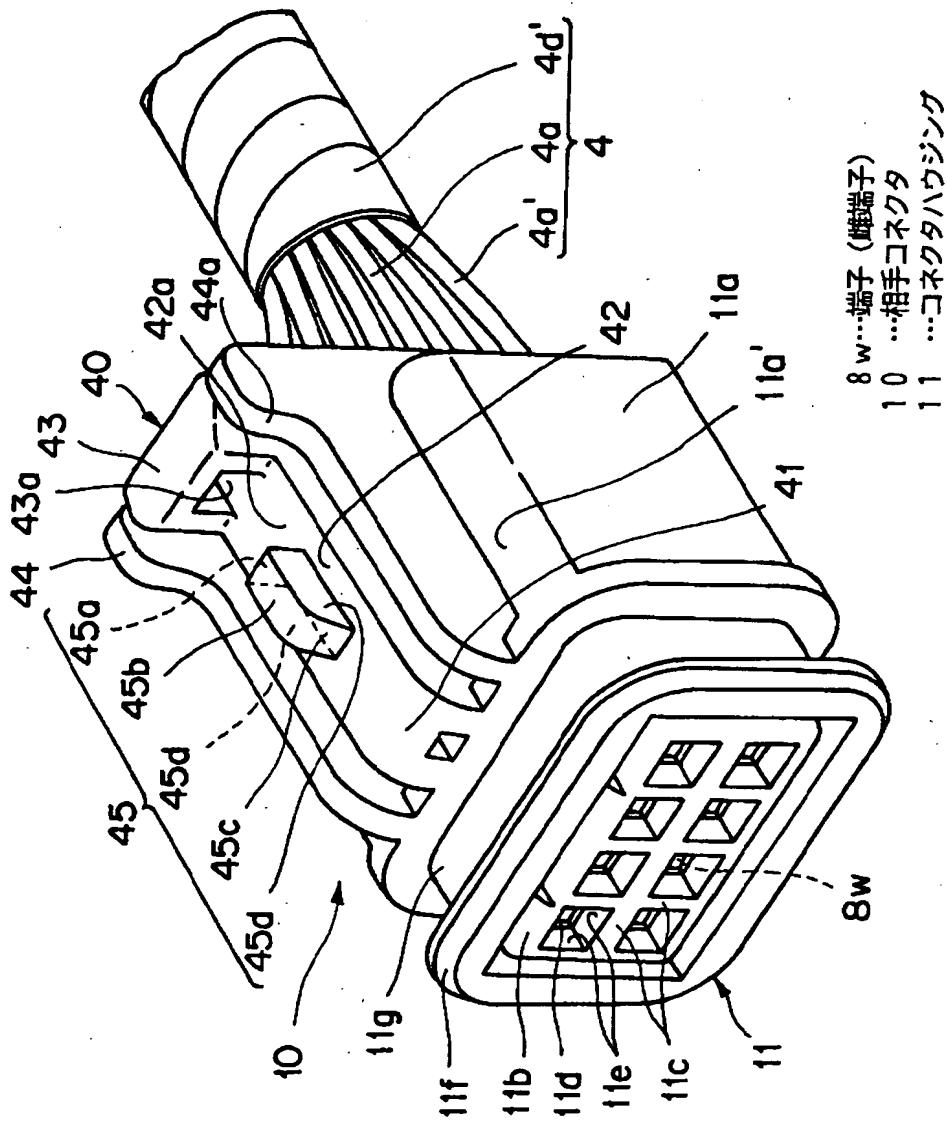
【図4】



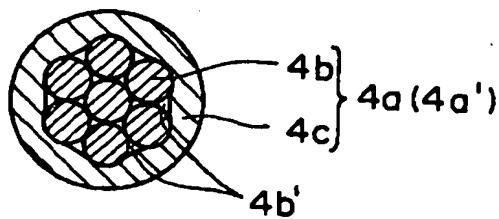
【図5】



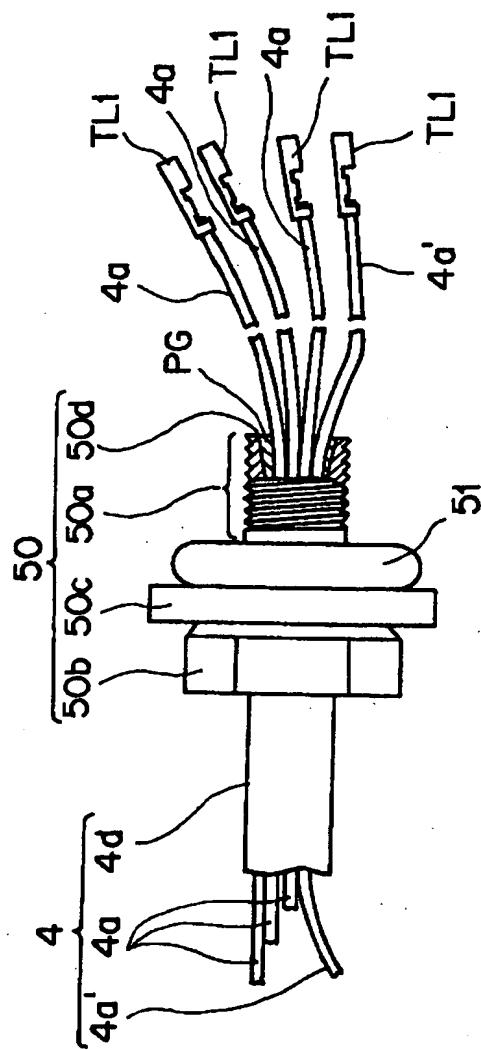
【図6】



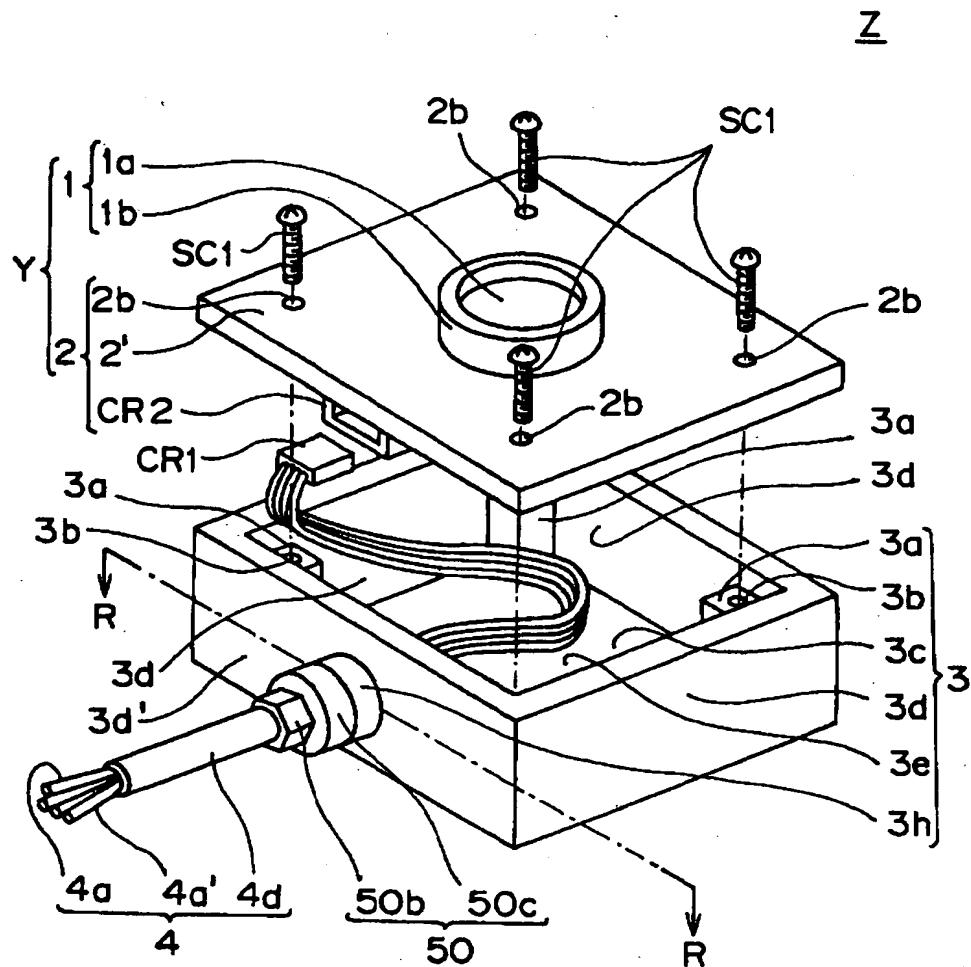
【図7】



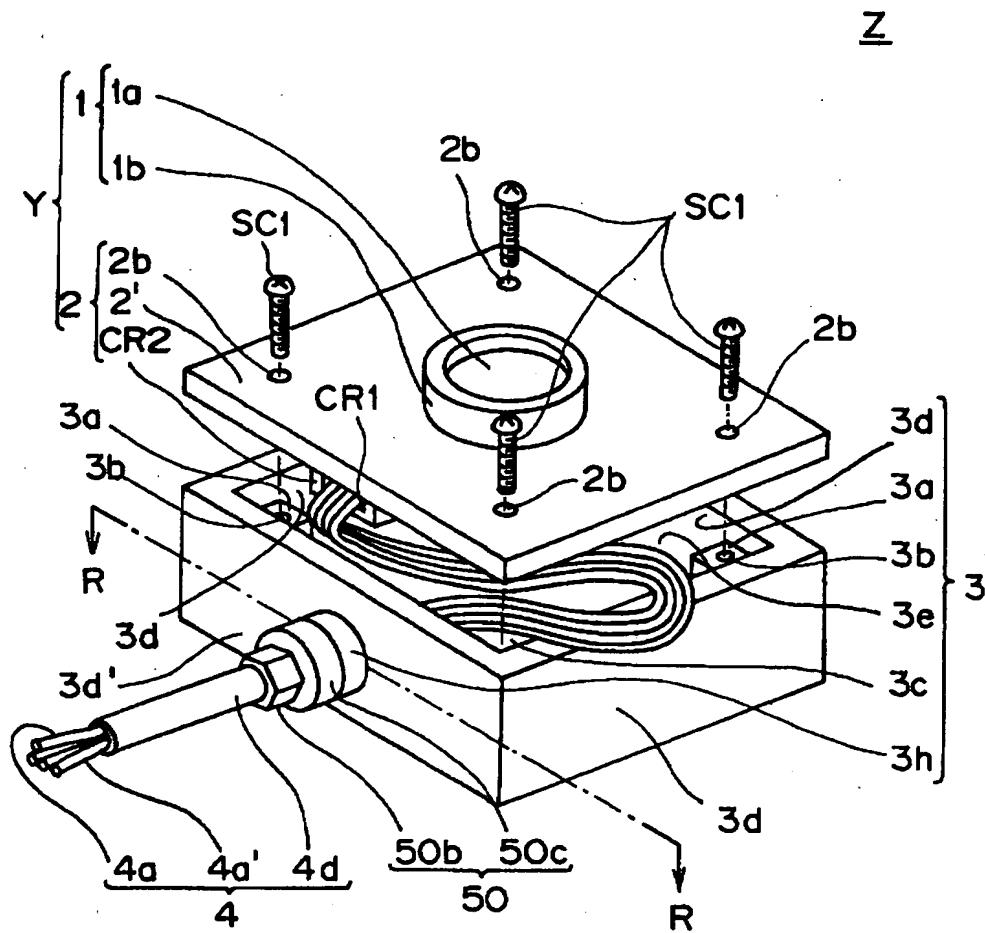
【図8】



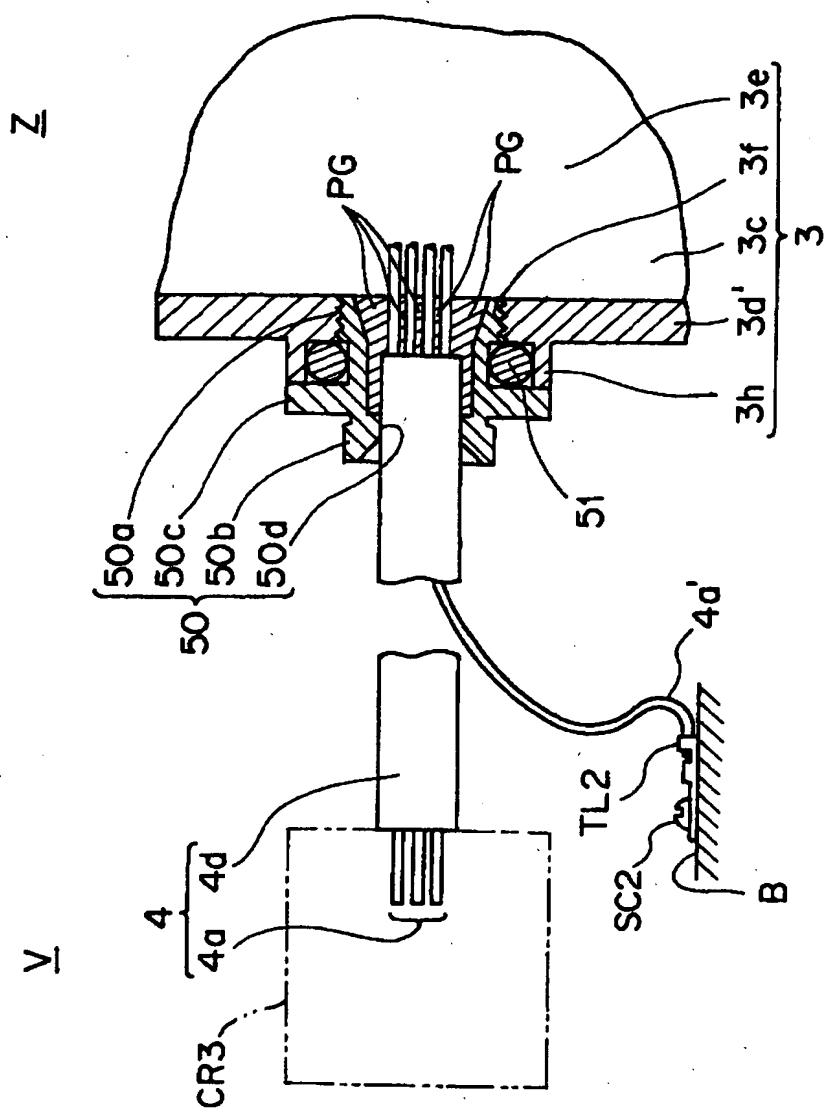
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補機モジュールを組み立てる際に、ケースと基板との間に電線が噛み込まれるという不具合を解決する。

【解決手段】 補機1に取付けられ且つ端子8vを備える補機用基板2と、端子8xが取付けられた第1の電気接続部31と他の端子8yが取付けられた第2の電気接続部40と基板6cが設けられた中継部品5と、ケース3を備える補機モジュールZであり、中継部品5の第1の電気接続部31に対応して、ケース3にコネクタハウジング33が形成され、中継部品5の第1の電気接続部31をケース3のコネクタハウジング33に取付けることで、ケース3にコネクタ30が構成され、補機用基板2をケース3に取付けることで、補機用基板2の端子8vと中継部品5の第2の電気接続部40に取付けられた他の端子8yが接続される補機モジュールZとする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社